PRZEMYSŁ CHEMICZNY

ORGAN CHEMICZNEGO INSTYTUTU BADAWCZEGO I POLSKIEGO TOWARZYSTWA CHEMICZNEGO
WYDAWANY Z ZASIŁKIEM WYDZIAŁU NAUKI MINISTERSTWA WYZNAŃ RELIGIJNYCH I OŚWIECENIA PUBLICZNEGO

ROCZNIK XXII CZERWIEC 1938 6

REDAKTOR: PROF. DR KAZIMIERZ KLING SEKRETARZ: DR LECH SUCHOWIAK

P. 707/38

BIBLIOTEKA Hutniczego Instytutu Badawczego im. St. Staszica w Gliwicach Nr. inw. 2579/6. Nr. działu:

Zastosowanie kleju kostnego do przemysłu gumowego

(Dokończenie)

La colle forte dans l'industrie du caoutchouc

MARIA SĄGAJŁŁO i IRENA KOTSCHEDOFF

Zakład Technologii Organicznej II Polit. Warszawskiej

Nadeszło 26 lutego 1938

Nawiązując do artykułu z października ub. r. należy przypomnieć, że z badań przeprowadzonych nad zastosowaniem kleju kostnego do gumy, pozostały jeszcze do opracowania dwa zagadnienia, a mianowicie:

1) Jaki wpływ mają normalnie używane składniki na gumę z klejem, t. zn.: a) przyśpieszacze, b) zmiękczacze, c) napełniacze, d) antyutleniacze.

2) Najlepsze zastosowanie mieszanek z klejem do określonych wyrobów technicznych.

Poprzednie badania wykazały, że klej kostny jest napełniaczem aktywnym, a więc przyśpiesza proces wulkanizacji, zwiększa wytrzymałość na rozerwanie itp. Poza tym okazało się, że klej kostny o przemiale normalnym N i kwasowości $pH=6{,}5$ najlepiej nadaje się do mieszanek gumowych. Dalsze więc badania opierały się już na otrzymanych poprzednio wynikach. A więc używano tylko kleju powyższego gatunku w stałej ilości 25 części na 100 części kauczuku w mieszance.

Warunki pracy na walcach nie ulegały zmianie, natomiast zmieniał się skład mieszanek podstawowych, zależnie od badanych składników; tym samym zmieniały się odpowiednio temperatury wulkanizacji; metody te będą szerzej opisane przy poszczególnych mieszankach gumowych.

a) Wpływ przyśpieszaczy

Wpływ przyśpieszaczy opracowano na przyśpieszaczach krajowych z S. A. Boruta, t. zw. *Resinolach.*

Badania przeprowadzono z czterema przyśpieszaczami: Resinolem D (dwufenyloguanidyną) typu zasadowego, Resinolem M (merkaptobenztiazolem) i Resinolem T (tiuramem) typu kwaśnego oraz Resinolem F (mieszaniną DM+D).

Mieszanki podstawowe używano mało obciążone, dla każdego przyśpieszacza o innym składzie.

Ogólnie biorąc dodatek kleju do mieszanek z tymi przyśpieszaczami nie wniósł do badań nic nowego. Jak już poprzednio stwierdzono, klej przyśpiesza i w tych wypadkach znacznie proces wulkanizacji, bez względu na rodzaj przyśpieszacza (kwaśny czy zasadowy).

Wyraźnie korzystne jest stosowanie kleju przy użyciu Resinolu D. Wiadome jest, że starzenie z Resinolem D dochodzi do 80% straty własności mechanicznych, w ciągu 96 godz. starzenia w bombie Emersona, podczas gdy z klejem starzenie to zmniejsza się do 40—50%, w odniesieniu do mieszanek wulkanizowanych w optymalnych warunkach.

Przeprowadzenie tych badań było konieczne ze względu na to, by przy użyciu danych przyśpieszaczy w mieszankach technicznych wiedzieć, jak zmieniają się warunki wulkanizacji i jakość gotowego wyrobu w obecności kleju w mieszankach.

Skład mieszanek podstawowych:

z Resinolem D: Smoked sheets 100 części, tlenku cynku 10 cz., siarki 3 cz., Resinolu D—1 cz.

z Resinolem F: Smoked sheets 100 cz., tlenku cynku 10 cz., stearyny 2 cz., siarki 2,5 cz., Resinolu F—1 cz.

z Resinolem M: Smoked sheets 100 cz., tlenku cynku 10 cz., stearyny 2 cz., siarki 2,5 cz., Resinolu M—1 cz.

z Resinolem T: I mieszanka: Smoked sheets 100 cz., tlenku cynku 10 cz., stearyny 2 cz., siarki 2,5 cz., Resinolu T—0,6 cz.

II mieszanka: Smoked sheets 100 cz., tlenku cynku 10 cz., stearyny 3 cz., siarki 2 cz., Resinolu T—1 cz.

Wyniki badania własności mechanicznych mieszanek powyższych i tychże mie-

szanek z klejem podają następujące tablice: mieszanki z Resinolem D, tablica 4,—mieszanki z Resinolem F tablica 5,—mieszanki z Resinolem M tablica 6, i mieszanki z Resinolem T tablica 7.

Przechodząc do następnego punktu tego samego zagadnienia trzeba zaznaczyć, że klej kostny sam działa jako zmiękczacz i ułatwia wprowadzenie składników do mieszanek, dając lepsze ich rozproszenie w kauczuku. Dlatego też zbadanie wpływu zmiękczaczy na gumę z klejem ograniczyło się tylko do zbadania półsmoły i gudronu stearynowego, produktów ubocznych, otrzymywanych przy fabrykacji kleju kostnego w Zakładach Chemicznych S. A. „Strem".

Wobec tego, że badania półsmoły wiążą się z badaniem wpływu sadz na gumę z klejem wyniki będą podane w odpowiedniej części artykułu.

Zbadanie wpływu antyutleniaczy uważano za zbędne, gdyż klej kostny, w większości mieszanek nie wpływa ujemnie na starzenie i starzenie to odpowiada normom przyjętych w przemyśle gumowym warunków technicznych.

b) Wpływ napełniaczy.

Badanie wpływu napełniaczy na gumę z klejem jest najobszerniejszym punktem badań nad możliwością zastosowania kleju do gumy i najbardziej interesującym dla przemysłu.

Ogólnie biorąc daje się stwierdzić, że klej kostny nie nadaje się do mieszanek gumowych, zawierających napełniacze aktywne, gdyż dezaktywuje ich działanie, pogarszając własności gotowych wyrobów. Natomiast do mieszanek, zawierających napełniacze obojętne, tanie, takie, jak kreda, kaolin itp., częstokroć wpływające ujemnie na własności mechaniczne, a używane tylko w celu obciążenia mieszanki, klej nadaje się doskonale i daje wyniki bardzo dodatnie.

W pracy tej zostały zbadane wpływy najczęściej stosowanych napełniaczy w przemyśle gumowym: 1) sadz aktywnych, sadz nieaktywnych krajowych i zagranicznych 2) tlenku magnezu 3) kaolinu 4) kredy 5) bieli cynkowej 6) litoponu 7) faktysy 8) barytu 9) ziemi okrzemkowej.

Poznanie wpływu każdego z tych napełniaczy na gumę z klejem sprowadzało się do zbadania: wytrzymałości mieszanek na rozerwanie, przyśpieszonego starzenia w bombie Emersona (96 godz.), sztywności, odporności na ścieranie, twardości, odporności na niskie temperatury, wdzierności (*Kerbzähigkeit*), trwałej deformacji pod wpływem rozciągania, oraz pęcznienia w rozpuszczalnikach organicznych (benzenie, benzynie, letnim smarze samochodowym) i wodzie.

TABLICA 4

Badanie wpływu Resinolu D na gumę z klejem

Próbki w stanie świeżym					Po 96 godz. przyspieszonego starzenia w bombie Emersona			
Temper. wulkanizacji	Czas wulkanizacji	A	B	A.B / 1000	A	B	A.B / 1000	C
Badanie mieszanki podstawowej								
138°	60′	712	232	165	611	106	64	—61,2%
„	70′	686	220	151	566	91	52	—65,5%
„	80′	704	234	165	563	100	56	—66%
143°	50′	703	233	164	566	83	47	—71,3%
„	60′	686	240	165	545	88	48	—70,9%
„	70′	673	228	153	441	65	29	—81%
147°	40′	679	251	170	433	50	22	—87%
„	50′	673	214	144	479	64	31	—77%
„	60′	686	233	160	511	27	14	—
Badanie mieszanki z klejem								
138°	25′	654	219	143	589	129	76	—46,8%
„	30′	646	217	140	600	145	87	—37,8%
„	35′	656	248	163	576	148	85	—47,7%
„	40′	636	237	151	508	135	69	—54,3%
„	50′	623	241	150	591	175	103	—31,3%
143°	15′	654	214	140	540	95	51	—62,8%
„	20′	674	243	164	625	160	100	—39%
„	25′	643	240	154	606	166	101	—34,4%
„	30′	608	205	124	550	169	93	—25%
147°	15′	662	209	138	615	137	84	—39%
„	20′	646	252	163	611	179	119	—25,7%
„	25′	641	260	167	608	186	113	—32,3%
„	40′	608	247	150	529	139	72	—52%

TABLICA 5

Badanie wpływu Resinolu F na gumę z klejem

Badanie mieszanki podstawowej								
133°	15′	723	154	111	733	247	181	+63%
„	20′	726	247	179	680	283	192	+ 7,2%
„	35′	683	257	188	662	316	209	+11,1%
„	30′	696	310	216	616	265	163	—24,5%
143°	10′	723	254	184	689	304	209	+13,6%
„	12′	391	242	167	670	303	203	+21,5%
„	15′	680	281	191	611	255	156	—18,3%
„	20′	663	280	186	633	267	169	— 9,1%
„	25′	670	284	190	614	241	148	+22,1%
Badanie mieszanki z klejem								
133°	8′	680	224	152	645	262	169	+11,1%
„	10′	654	232	152	583	239	139	— 8,5%
„	12′	689	291	200	610	284	173	—13,5%
„	15′	660	286	189	612	294	180	— 4,7%
„	20′	637	281	179	592	295	174	— 2,8%
143°	6′	655	253	166	623	281	175	+ 5,4%
„	8′	626	271	170	579	289	167	— 1,7%
„	10′	641	284	182	583	280	163	—10,4%
„	12′	612	275	168	550	250	138	—19%
„	15′	600	264	158	550	247	136	—12,6%

TABLICA 6

Badanie wpływu Resinolu M na gumę z klejem

Badanie mieszanki podstawowej								
125°	50′	762	204	155	726	231	168	+ 8,3%
„	60′	762	214	163	729	237	173	+ 6,1%
„	70′	733	200	147	720	233	168	+14,2%
135°	25′	770	182	140	750	229	172	+22,8%
„	35′	774	200	155	736	242	178	+14,8%
„	45′	726	209	152	713	236	168	+10,5%
„	50′	736	230	169	706	220	155	— 8,3%
143°	20′	758	187	142	727	221	161	+13,3%
„	25′	758	212	161	678	206	140	—13,1%
„	30′	727	186	135	666	186	124	— 9,1%
„	40′	721	191	138	637	160	102	—26,1%
Badanie mieszanki z klejem								
125°	40′	630	266	168	550	279	153	— 9%
„	50′	616	258	159	555	272	151	— 5%
„	60′	603	260	157	537	266	143	— 8,9%
135°	8′	712	221	157	612	269	165	+ 5%
„	12′	709	244	171	616	288	177	+ 3,5%
„	15′	679	242	164	608	284	173	+ 5,4%
„	20′	647	248	160	578	287	166	+ 3,7%
„	25′	610	243	148	558	287	160	+ 8,1%
„	30′	600	214	128	597	206	123	— 3,9%
„	20′	670	269	180	606	294	178	— 1,1%
„	30′	650	262	170	586	286	168	— 1,1%
143°	6′	676	241	163	612	293	179	+ 9,8%
„	8′	671	251	168	596	295	176	+ 4,7%
„	10′	656	248	163	566	276	156	— 4,3%
„	12′	646	253	163	563	281	164	+ 0,6%
„	15′	638	254	162	541	276	149	— 7,9%

Objaśnienia do tablic:

A—Wydłużenie w %. *B*—Wytrzymałość w *kg/cm²*. $\frac{A.B}{1000}$ — Iloczyn natężenia. *C*—Zmiana iloczynu natężenia. *D*—Sztywność w *kg/cm²*.

TABLICA 7

Badanie wpływu Resinolu T na gumę z klejem

Próbki w stanie świeżym					Po 96 godz. przyspieszonego starzenia w bombie Emersona			
Temper. wulkanizacji	Czas wulkanizacji	A	B	A.B / 1000	A	B	A.B / 1000	C
Badanie mieszanki podstawowej I								
125°	12′	727	319	232	650	265	172	—25,8%
„	15′	712	284	202	656	277	182	— 9,9%
„	20′	686	329	226	605	297	180	—20,3%
„	25′	633	272	172	555	221	123	—28,4%
Badanie mieszanki podstawowej II								
125°	15′	733	275	202	653	264	172	—14,8%
„	20′	657	296	194	583	276	161	—17,%
„	25′	588	250	147	500	182	91	—38%
Badanie mieszanki I z klejem								
125°	6′	650	299	194	590	260	153	—21,1%
„	8′	650	310	202	569	269	153	—24,2%
„	10′	637	301	192	562	271	152	—20,8%
„	12′	620	302	187	562	277	156	—16,5%
„	15′	596	296	176	547	275	150	—14,7%
Badanie mieszanki II z klejem								
125°	6′	621	289	179	508	234	119	—33,4%
„	8′	593	289	171	503	237	119	—30,4%
„	10′	576	293	169	512	261	134	—20,7%
„	12′	563	286	161	487	249	121	—24,8%

TABLICA 8

Badanie wpływu sadzy Mikronex na własności mechaniczne mieszanek gumowych z klejem

Próbki w stanie świeżym					Po 96 godz. przyspieszonego starzenia w bombie Emersona				
Czas wulkanizacji	D	A	B	A.B / 1000	D	A	B	A.B / 1000	C
Mieszanka podstawowa z sadzą Mikronex									
15′	62	620	259	161	61	566	170	96	—40,3%
25′	73	619	283	175	69	530	160	85	—51,4%
30′	81	612	287	176	70	486	143	69	—60,7%
35′	87	566	281	159	75	467	131	61	—61,6%
Mieszanka z 25% kleju kostnego									
8′	103	512	226	116	90	453	149	67	—42,2%
12′	117	500	238	119	98	433	144	62	—47,8%
15′	131	472	235	111	102	274	122	46	—58,5%
20′	129	474	234	111	105	372	123	46	—58,5%
25′	143	430	220	95	106	321	111	36	—62,1%
Mieszanka z 15%kleju kostnego									
10′	70	578	219	127	73	489	135	66	—48,3%
12′	82	550	231	127	75	469	133	62	—51,2%
15′	83	558	234	131	77	471	136	64	—51,1%
20′	103	524	237	124	87	378	108	41	—66,9%
25′	123	491	247	121	96	308	100	31	—74,4%

TABLICA 9

Badania wpływu sadzy Thermax na własności mechaniczne mieszanek gumowych z klejem

Mieszanka podstawowa									
12′	28	672	215	144	39	624	216	135	— 6,2%
15′	30	662	217	144	40	606	203	123	—14,5%
20′	34	626	204	128	44	579	188	109	—14,8%
25′	37	621	206	128	45	570	175	100	—21,8%
30′	38	611	203	124	45	554	169	94	—24,1%
Mieszanka z 25% kleju kostnego									
6′	50	591	192	113	83	413	168	69	—38,9%
8′	60	572	197	113	90	470	179	84	—25,6%
10′	58	578	199	115	98	450	176	79	—31,3%
12′	70	554	198	110	103	433	168	73	—33,6%
15′	76	533	197	105	104	413	159	66	—37,1%

W poprzednim artykule została podana metoda badań wytrzymałościowych gumy i przyśpieszonego starzenia. Na tym miejscu należy więc omówić wszelkie inne próby, dające w całokształcie własności danej mieszanki gumowej i jej możliwości zastosowania w technice.

Sztywność określa się w czasie prób wytrzymałościowych na dynamometrze Schoppera, przeliczając obciążenie odczytane, potrzebne do wydłużenia próbki o 300% pierwotnej długości, na kg/cm².

Odporność na ścieranie wyraża się spółczynnikiem ścieralności. Spółczynnik ścieralności określa ilość obrotów taśmy ścierającej, potrzebną do starcia 1 mm grubości gumy. Aparat, służący do tych pomiarów powszechnie używany, jest konstrukcji Bureau of Standards w Washingtonie. Próbki do tego celu używane mają wymiary 25 · 20 · 10 mm.

Twardość określa się na aparacie Schoppera kulką o średnicy 10 mm pod obciążeniem 1 kg. Cyfry, podawane w tablicach, są średnimi wartości otrzymanych po 5″ i 30″ obciążenia i wskazują ilość mm, o które zagłębia się kulka w gumie. Grubość próbek, używanych do pomiarów, winna wynosić ok. 10 mm.

Odporność na niskie temperatury t. zw. zamrażalność określa się w naczyniu Dewara, przy czym niską temperaturę osiąga się za pomocą mieszaniny alkoholu etylowego i stałego dwutlenku węgla. Próbki, używane do badań, mają postać kółek o średnicy 22 mm. Podstawą do obliczeń jest połowa obwodu danej próbki, t. j. 34,5 mm. Aparat do tych pomiarów został skonstruowany w kraju.

Trwałe odkształcenie pod wpływem rozciągania określa się bardzo prosto. Próbki, wycięte normalną sztancą, zamocowuje się obydwoma końcami w odpowiednich uchwytach. Na próbce zaznacza się pewną ilość mm i wyciąga się ją o 300% pierwotnej długości. Odkształcenie mierzy się po 5 min. i 24 godz. odpoczynku próbki. Ilość mm ponad pierwotnie mierzoną długość daje trwałe odkształcenie bezwzględne.

Wdzierność oznacza się metodą, która w tej chwili jest dopiero dokładnie opracowywana w laboratorium i dokładnych danych cyfrowych z tych badań podać jeszcze nie można. Można tylko z wyników orjentacyjnych porównać jakość mieszanek między sobą.

Pęcznienie w rozpuszczalnikach organicznych i wodzie określano wagowo. We wszystkich doświadczeniach starano się utrzymać mniej więcej temperaturę otoczenia o przeciętnie 20°.

1. *Wpływ sadzy na gumę z klejem.*

Badania przeprowadzono z trzema gatunkami sadzy: sadzą aktywną Mikronexem, z sadzą zupełnie nieaktywną—Thermaxem która polepsza tylko wytrzymałość na rozerwanie i z sadzą krajową Carboną 101, o ustalonych już własnościach, która zajmuje miejsce pośrednie pomiędzy dwiema powyższymi.

Każdą tego rodzaju mieszankę poddawano szeregom prób następujących: wytrzymałości na rozerwanie, sztucznemu starzeniu, sztywności, odporności na ścieranie, twardości, odporności na niskie temperatury, pęcznieniu w rozpuszczalnikach organicznych i wodzie, wreszcie wdzierności (*Kerbzähigkeit*). Wszystkie te badania przeprowadzono z gumą w stanie świeżym. Mieszanki badane były o identycznym składzie—typu mieszanki protektorowej: Smoked sheets 100 cz., stearyny 3 cz., tlenku cynku 5 cz., siarki 2,5 cz., sadzy 40 cz., Resinolu M—1 cz.

W wypadku użycia półsmoły do mieszanek odrzucono stearynę, zastępując ją tym produktem w odpowiedniej ilości. Jak już wspomniane było na początku tego artykułu, kleju dodawano stale 25 cz. na 100 cz. kauczuku.

Mieszanki z sadzą *Mikronex* dały następujące wyniki: klej wpłynął niekorzystnie na własności mechaniczne (tablica 8), na odporność na niskie temperatury, i na ścieranie (tablica 13). Wyraźnie widać, że klej dezaktywuje Mikronex. Polepsza się natomiast sztywność (tablica 8), dalej twardość (tablica 13) i pęcznienie w rozpuszczalnikach organicznych (tablica 14).

Danych liczbowych stałej deformacji w niskich temperaturach nie podajemy.

Ponieważ nie przewidywano tak negatywnych wyników z sadzą Mikronex, przeto wykonano dodatkowo mieszanki z 15% kleju w mieszankach. Otrzymano jednak potwierdzenie wyników poprzednich, a tylko korzystniejsze cyfry dla odporności na ścieranie (tablica 13). Klej w tym wypadku na wdzierność nie wpływa.

Mieszanki z sadzą *Thermax* dają najsłabsze wyniki. Klej wpływa korzystnie jedynie na twardość, sztywność i na pęcznienie w rozpuszczalnikach organicznych. Wszystkie inne własności, jak widać z tablic 9, 13 i 14, klej pogarsza w dużym stopniu.

Przeprowadzając badania z *Carboną 101* i z klejem jednocześnie zbadano możliwości użycia do tych mieszanek półsmoły i gudronu stearynowego.

Mieszanki z Carboną 101 i z klejem zachowują się podobnie pod względem wytrzymałościowym, odporności na ścieranie, odporności na niskie temperatury i twardości, jak z sadzami, omówionymi powyżej. Na-

TABLICA 10

Badanie wpływu sadzy Carbony 101 na własności mechaniczne mieszanek gumowych z klejem

Czas wulkanizacji	Próbki w stanie świeżym D	A	B	A.B/1000	Po 96 godz. przyśpieszonego starzenia w bombie Emersona D	A	B	A.B/1000	C
Mieszanka podstawowa									
15′	49	574	174	100	61	550	170	94	— 6,0%
20′	57	572	190	109	63	522	162	85	—22,0%
30′	61	569	195	111	66	528	162	86	—22,5%
40′	79	533	201	107	68	480	124	60	—43,9 .
Mieszanka z 25% kleju kostnego									
8′	76	455	129	59	85	429	126	55	— 6,8%
12′	95	441	154	68	97	393	128	51	—25,0%
15′	104	426	151	64	107	375	126	47	—26,5%
20′	106	428	148	63	104	362	116	42	—33,3%
30′	126	369	153	56	—	283	105	30	—46,4%

TABLICA 11

Badanie mieszanek z sadzą Carbona 101 przy użyciu w zastępstwie stearyny—półsmoły.

Mieszanka podstawowa z 3% półsmoły.									
15′	37	600	156	94	49	573	160	92	— 2,1%
20′	42	583	162	94	52	545	148	81	—13,8%
25′	42	587	161	95	46	570	135	77	—18,9%
40′	54	571	172	98	68	546	110	60	—38,7%
Mieszanka podtsawowa z 5% półsmoły									
20′	43	600	173	104	46	570	131	75	—27,8%
25′	45	583	177	103	47	563	125	70	—32,0%
30′	45	616	185	114	46	570	121	69	—39,4%
40′	56	583	187	109	48	521	96	50	—54,1%

TABLICA 12

Badanie wpływu kleju kostnego na własności mechaniczne mieszanek gumowych z sadzą Carbona 101, przy użyciu półsmoły.

Mieszanka z sadzą Carbona 101 z 25% kleju i 5% półsmoły.									
8′	61	504	129	65	65	463	109	50	—23,0%
12′	75	479	149	71	73	326	107	46	—35,2%
15′	83	466	147	69	84	410	111	46	—33,3%
20′	84	470	149	70	80	405	105	43	—38,5%
30′	88	433	137	59	74	304	75	23	—61,0%

TABLICA 13

Badanie wpływu kleju na spółczynnik ścieralności i na twardość mieszanek z sadzami.

Rodzaj mieszanki	Czas wulkanizacji	Spółczynnik ścieralności	Twardość
Mieszanka podstawowa z Mikronexem	35′	150	0,52
Mieszanka z 25% kleju kostnego z sadzą Mikronex	13′	119	0,46
,, ,,	17′	125	0,45
,, ,,	30′	137	0,52
Mieszanka z 15% kleju kostnego z Mikronexem	20′	150	0,53
Mieszanka podstawowa z sadzą Thermax	20′	92	0,72
Mieszanka z sadzą Thermax z 25% kleju	15′	85	0,63
Mieszanka z Carboną 101 podstawowa	35′	85	0,60
Mieszanka z Carboną 101 z 25% kleju	17′	81	0,53
Mieszanka podstawowa z Carboną 101 z 5% półsmoły	35′	81	0,60
Mieszanka z Carboną 101 z 25% kleju i 5% półsmoły . .	17′	67	0,52

TABLICA 14

Badanie wpływu kleju na pęcznienie mieszanek gumowych z sadzami w rozpuszczalnikach organicznych i wodzie.

Rodzaj mieszanki	Czas pęcznienia w godz.	Benzen %	Benzyna %	Olej lekki samochodowy %	Woda %
Mieszanka podstawowa z Mikronexem . .	24	195,6	141,8	10,4	0,27
Mieszanka z Mikronexem z 25% kleju .	24	162,6	118,2	8,12	1,11
	72	169,5	124,0	—	—
Mieszanka z Mikronexem z 15% kleju .	24	189,2	122,5	9,9	1,04
	48	192,5	126,5	14,2	1,45
	72	198,8	130,9	17,9	1,87
Mieszanka podstawowa z Thermaxem . .	24	229,1	177,2	13,4	0,295
	48	231,4	179,7	18,8	0,54
	72	233,2	184,3	22,5	0,635
Mieszanka z Thermaz 25% kleju . . .	24	190,2	153,6	11,4	1,70
	48	195,3	154,0	16,1	2,32
	72	195,3	155,6	19,4	2,84
Mieszanka podstawowa z Carboną 101 . .	24	206	156,4	11,35	0,41
	48	209,6	156,9	17,15	0,705
	72	211,2	158,4	19,75	0,74
Mieszanka z Carboną 101 z 25% kleju . . .	24	156,7	107,9	11,4	1,7
	48	160,9	110,4	14,1	2,4
	72	163,6	114,5	17,4	3,05
Mieszanka z Carboną 101 z 5% półsmoły . .	24	209,5	155,9	11,08	0,46
	48	211,3	157,3	16,75	0,705
	72	212,7	157,5	20,6	0,79
Mieszanka z Carboną 101 z 25% kleju i 5% półsmoły	24	170,1	133,5	10,0	1,64
	48	171,5	134,1	15,0	2,31
	72	—	135,6	18,1	2,72

TABLICA 15

Wpływ kaolinu na własności mechaniczne mieszanki z klejem kostnym.

Próbki w stanie świeżym					Po 96 godz. przyśpieszonego starzenia w bombie Emersona				
Czas wulkanizacji	D	A	B	A.B / 1000	D	A	B	A.B / 1000	C
Mieszanka podstawowa									
20′	28	672	187	126	34	655	206	135	+ 7,1%
25′	29	683	196	134	34	637	194	124	— 7,4%
30′	30	658	184	121	34	539	181	116	— 4,1%
35′	29	660	178	117	33	639	175	112	— 4,2%
Mieszanka z klejem kostnym									
6′	45	583	191	111	73	536	215	113	+ 1,8%
8′	60	562	218	123	83	476	190	90	—26,8%
12′	60	554	215	119	84	470	190	89	—25,2%
15′	66	527	207	109	85	404	146	59	—55,04%

tomiast wybitne zmniejszenie pęcznienia w takich rozpuszczalnikach, jak w benzynie i benzenie (tablica 14), oraz znaczne powiększenie sztywności (tablica 10), przemawia na korzyść użycia kleju kostnego do mieszanek z Carboną 101. Spostrzeżenie to jest tym bardziej wartościowe, że Carbona 101 jest sadzą krajową. Należy przy tym zaznaczyć, że sadz nieaktywnych używa się do uszczelnień i przewodów, stykających się z olejami i rozpuszczalnikami organicznymi.

Bardzo interesujące wyniki otrzymano z półsmołą stearynową z Carboną 101 i z klejem. Z tablicy 11 i 12 widać, że półsmoła może zastąpić w zupełności stearynę w stosunku następującym: 3 cz. stearyny do 5 cz. półsmoły. Korzyść zastosowania będzie niewątpliwa, gdyż przy użyciu półsmoły znacznie zwiększa się odporność na niskie temperatury.

Gudron stearynowy natomiast nie nadaje się do mieszanek gumowych tak z klejem, jak i bez kleju. Mieszanki, zawierające go, nie wytrzymują próby 96 godz. sztucznego starzenia, bowiem już po 72 godz. ulegają zestarzeniu.

Wobec negatywnych wyników nie podano danych liczbowych z tych badań.

2. *Wpływ tlenku magnezu.*

W związku ze zbadanymi już sadzami należało opracować mieszanki z tlenkiem magnezu i z sadzą, a to z tych przyczyn, że *MgO*, dodawany w ilości 3—5% do mieszanek, zawierających sadze, zwiększa znacznie ich sztywność. Wbrew wszelkim przewidywaniom otrzymano negatywne wyniki tak w wypadku mieszanki podstawowej z sadzą Carboną 101, jak i mieszanki z tą sadzą i z klejem. Wyniki te jednak nie były przypadkowe, gdyż mieszanki powtarzano trzykrotnie. Tlenek magnezu dodawany był w ilościach 3, 5 i 10 cz. na 100 cz. kauczuku.

Skład mieszanek pozostał taki, jak z sadzami.

3. *Wpływ kaolinu.*

W badaniach mieszanek z kaolinem uwzględniono poza własnościami mechanicznymi i starzeniem, próby twardości, spółczynnika ścieralności, wdzierności, odkształcenia pod wpływem rozciągania, oraz odporności na niskie temperatury. Sposoby wykonania tych badań zostały podane powyżej. Skład mieszanki badanej był następujący: Smoked sheets 100 cz., tlenku cynku 5 cz., siarki 2,5 cz., stearyny 2 cz., kaolinu 30 cz., Vulcacitu M—1 cz., kleju 25 cz.

Porównując wyniki, otrzymane z mieszanki podstawowej z kaolinem i mieszanki z klejem kostnym widzi się, iż dodanie kleju do tych mieszanek zwiększa wyraźnie wytrzymałości na rozerwanie i sztywność (tabl. 15) jakkolwiek iloczyn natężenia spada. Spadek iloczynu natężenia po starzeniu jest większy w mieszance z klejem niż w podstawowej, ale nie przekracza granicy przyjętych norm (30% straty iloczynu natężenia po 96 godz. przyśpieszonego starzenia).

Wszystkie inne własności (tablica 16), jak twardość, spółczynnik ścieralności, pęcznienie w rozpuszczalnikach organicznych przemawiają na korzyść zastosowania kleju do tych mieszanek. Trwałe odkształcenie mieszanek z klejem jest duże, bo 10% po 24 godz. odpoczynku próbki, ale warunki techniczne odbioru wyrobów gumowych z gumy miękkiej przewidują do 10% trwałego odkształcenia.

Odporność na niskie temperatury mieszanek z klejem jest dużo gorsza, niż mieszanki podstawowej, ale również nie jest zła.

4. *Wpływ kredy.*

Badanie wpływu kredy na mieszanki gumowe z klejem ma bardzo duże znaczenie dla techniki gumowej. Kreda jest najgorszym napełniaczem, bardzo często używanym w przemyśle gumowym, w wypadkach, gdzie nie zależy na dobrych wytrzymałościach wyrobu. Napełniacz całkowicie obojętny okazał się z klejem zupełnie niezły.

Znaczenie dodatku kleju kostnego w tym wypadku specjalnie się uwypukla. Jeżeli uwzględnić taniość kredy (do 12 gr. za 1 kg) i możność jej zastosowania tylko do tanich wyrobów, to dodanie małych ilości kleju do mieszanek podnosi ogromnie wartość gumy, a tym samym zwiększa odpowiednio możliwości jej zastosowania.

Skład mieszanki pozostał taki, jak z kaolinem, z tą zmianą, że zamiast kaolinu brano 50 cz i 100 cz. kredy na 100 cz. kauczuku.

Rozpatrując teraz otrzymane wyniki trzeba stwierdzić, że przy użyciu 100 cz. kredy w mieszance z klejem, wytrzymałość wzrosła i prawie dwukrotnie wzrosła sztywność, wydłużenie zmniejszyło się (tablica 17). Dalej okazuje się, że mieszanki z 50 cz. i 100 cz. kredy z klejem dają lepszą twardość i wdzierność oraz mniejsze pęcznienie w rozpuszczalnikach organicznych; to ostatnie korzystniejsze jest przy zawartości 50 cz. kredy; szczególnie widać wybitne zmniejszenie pęcznienia w benzenie i benzynie.

5. *Wpływ bieli cynkowej ZnO.*

Użycie bieli cynkowej do mieszanek z klejem dało podobne wyniki do wyników, otrzymanych przy użyciu sadz aktywnych do tychże mieszanek. Potwierdziło to przypuszczenia, że klej obok napełniaczy aktywnych wywiera ujemny wpływ na jakość mieszanek. W tym wypadku otrzymano zmniejszenie zarówno wytrzymałości, jak i wydłużenia tak, że dalszym próbom mieszanek nie poddawano i wyników liczbowych nie ujęto w tablice.

6. *Wpływ litoponu.*

Litopon jest napełniaczem obojętnym i przypuszczalnie dlatego z klejem daje zupełnie dobre rezultaty.

Skład mieszanek, taki jak z kaolinem, tylko wzamian kaolinu używano 50 cz. i 100 cz. litoponu na 100 cz. smoked sheets. Mieszanki z 50 cz. litoponu i z klejem dają lepsze wyniki niż mieszanki z 100 cz. litoponu i z klejem. A więc w tym pierwszym wypadku znacznie wzrosły wytrzymałości na rozerwanie i dwukrotnie wzrosła sztywność, w stosunku do mieszanki zasadniczej, przy identycznym prawie iloczynie natężenia (tablica 19). Starzenie się obydwu mieszanek jest bardzo dobre.

Wobec dodatnich rezultatów z mieszankami z klejem, zawierającymi 50 cz. litoponu na 100 cz. kauczuku poddano je dalszym próbom, a mianowicie zbadano: pęcznienie w rozpuszczalnikach organicznych i wodzie, twardość, odporność na ścieranie

TABLICA 16

Własności fizyczne mieszanki z kaolinem i z kaolinem i klejem.

Pęcznienie w rozpuszczalnikach organicznych i wodzie.

Rodzaj mieszanki	Czas pęcznienia w godz.	w wodzie w %	w letnim smarze samochodowym w %	w benzenie w %	w benzynie w %
Mieszanka podstawowa	24	0,29%	8,67%	258,25%	199,6%
	48	0,51%	13,15%	267,9%	201%
	72	0,57%	16,15%	269,5%	201,55%
Mieszanka z klejem .	24	1,37%	7,98%	209,4%	164,8%
	48	2,04%	11,75%	213,2%	166,2%
	72	2,41%	14,45%	215,8%	167,05%

Odporność na niskie temperatury.

Rodzaj mieszanki	Temp. zamrażania	Wydłużenie próbki 100%	Wydłużenie próbki do 200%	Wydłużenie próbki do 300%	Wydłużenie próbki do 400%
Mieszanka podstawowa	—10°	3,1	8,47	17,8	33,3
	—40°	16,6	40,7	70,0	80,5
Mieszanka z klejem .	—10°	13,9	55,3	71,6	73,5
	—40°	50,7	82,6	86	87

Twardość, spółczynnik ścieralności i trwałe odkształcenie pod wpływem rozciągania.

Rodzaj mieszanki	Twardość	Spółcz. ścieralności	Trwałe odkształc. po 5′ w %	Trwełe odkształc. po 24 g w %
Mieszanka podstawowa .	0,756	63,9	10%	6%
Mieszanka z klejem . .	0,672	66,7	14%	10%

TABLICA 17

Wpływ kleju na własności mechaniczne mieszanek z kredą.

Próbki w stanie świeżym					Po 96 godz. przyspieszonego starzenia w bombie Emersona				
Czas wulkanizacji	D	A	B	A.B / 1000	D	A	B	A.B / 1000	C
Mieszanki podstawowe i 50% kredy									
10′	23	691	190	131	34	644	207	133	+ 1,5%
15′	26	683	202	138	36	626	203	127	— 7,9%
20′	30	666	198	132	38	616	197	121	— 8,3%
25′	28	673	188	127	37	620	175	109	—14,1%
30′	28	673	178	120	36	616	168	103	—14,1%
Mieszanka podstawowa i 100% kredy									
25′	34	576	132	76	43	541	128	69	— 9,2%
30′	36	590	138	81	42	537	120	64	—20,1%
35′	35	572	130	74	41	554	117	65	—12,1%
Mieszanka z klejem i 50% kredy									
6′	39	600	188	113	67	519	194	101	—10,6%
8′	45	596	198	118	75	500	192	96	—18,2%
12′	49	554	187	104	77	487	183	89	—14,4%
15′	50	563	190	107	75	478	180	86	—19,6%
Mieszanka z klejem i 100% kredy									
6′	58	496	147	73	83	424	142	60	—17,8%
8′	67	476	149	71	80	416	138	57	—19,7%
12′	76	458	148	68	82	400	135	54	—20,5%
15′	74	450	140	63	80	395	127	50	—20,6

oraz trwałą deformację pod wpływem rozciągania.

Z prób tych okazało się (tablica 20), że zawartość kleju w mieszankach zmniejsza pęcznienie w benzenie, smarze, a szczególnie w benzynie, oraz zwiększa twardość. Spółczynnik ścieralności pozostaje bez zmian. Trwała deformacja zwiększa się przez dodanie kleju, ale mieści się w granicach, dopuszczalnych przez warunki techniczne odbioru wyrobów gumowych.

Poza wyżej opisanemi napełniaczami zbadano jeszcze wpływ takich napełniaczy, które nadają specjalne własności gumie, a więc np. ziemi okrzemkowej i barytu, wpływających na kwasoodporność gumy, oraz wpływ jednego z napełniaczy organicznych, jakim jest faktysa.

TABLICA 18

Własności fizyczne mieszanek z kredą, z kredą i klejem.

Pęcznienie w rozpuszczalnikach organicznych i wodzie

Rodzaj mieszanki	Czas wulkanizacji	w wodzie w %	w lein. smarze samochodowym w %	w benzenie w %	w benzynie w %
Mieszanka podstawowa z 50 cz. kredy . .	24	0,29	8,58	227,2	172,4
	48	0,45	12,84	231,15	174,24
	72	0,54	15,7	232,31	175,68
Mieszanka z 50 cz. kredy i klejem . . .	24	1,17	7,92	185,05	144,5
	48	1,80	12,0	188,01	146,0
	72	2,30	14,57	189,76	146,65
Mieszanka podstawowa z 100 cz. kredy . .	24	0,2	5,46	158,05	118,2
	48	0,34	8,42	160,00	119,85
	72	0,45	10,46	160,56	120,2
Mieszanka z 100 cz. kredy i klejem . . .	24	1,08	6,31	144,1	111,7
	48	1,57	9,35	146,75	113,75
	72	2,02	11,46	147,08	114,4

Twardość i spółcz. ścieralności

Rodzaj mieszanki	Twardość	Spółcz. ścieralności
Mieszanka podst. 250 cz. kredy	0,733	58,3
Mieszanka z 50 cz. kredy i klejem . . .	0,610	55,1
Mieszanka podst. z 100 cz. kredy . . .	0,586	40,3
Mieszanka z 100 cz. kredy i klejem . . .	0,524	41,4

TABLICA 19

Wpływ kleju na własności mechaniczne mieszanek z litoponem.

Próbki w stanie świeżym					Po 96 godz. przyśpieszonego starzenia w bombie Emersona				
Czas wulkanizacji	D	A	B	A.B / 1000	D	A	B	A.B / 1000	C
Mieszanka podstawowa i 50% litoponu									
20′	16	683	131	89	22	703	207	146	+65,1
30′	21	733	202	148	25	683	206	142	— 4,0%
40′	25	700	202	141	28	646	186	120	—14,8%
Mieszanka podstawowa i 100% litoponu									
15′	24	633	138	87	35	636	193	123	+41,3%
25′	30	654	186	122	40	612	192	118	— 3,2%
30′	30	654	188	123	37	620	186	115	— 6,5%
40′	35	645	173	112	37	604	160	96	—14,2%
Mieszanka z klejem i 50% litoponu									
6′	39	612	204	125	62	593	246	146	+17,08
8′	44	619	225	139	68	563	239	135	— 2,8%
12′	53	603	236	142	72	562	240	135	— 4,9
15′	56	587	233	137	73	545	232	126	— 8,03%
Mieszanka z klejem i 100% litoponu									
6′	46	562	170	96	81	483	182	88	— 8,3%
8′	54	550	180	99	89	478	188	90	— 9,9%
12′	62	533	183	98	93	456	177	81	—17,3%
15′	63	537	180	97	96	454	177	80	—17,5%

7. *Wpływ faktysy.*

Przy badaniu wpływu faktysy chodziło tylko o zbadanie zachowania się kleju kostnego wobec napełniaczy organicznych przez określenie własności mechanicznych gumy i starzenia.

Otrzymano wyniki dość odrębne od dotychczasowych.

Klej w mieszance, zawierającej 50% faktysy nie przyśpiesza wulkanizacji, a tylko zwiększa dość znacznie wytrzymałość na rozerwanie. Optimum wulkanizacji jest identyczne dla mieszanki podstawowej i mieszanki z klejem. Starzenie jest gorsze dla mieszanki z faktysą i z klejem (tablica 21). Do mieszanek użyto faktysy bronzowej R 17 firmy „Adler" o zawartości siarki wolnej 1,17%. Wobec tego skład mieszanki przedstawiał się następująco: Smoked sheets 100 cz., tlenku cynku 5 cz., stearyny 2 cz., siarki 1,9 cz., Vulc. M.—1 cz., faktysy 50 cz.

8. *Wpływ ziemi okrzemkowej i barytu.*

Do mieszanek brano 100 cz., ziemi okrzemkowej i 100 cz barytu, poza tym skład mieszanek pozostał taki, jak z kaolinem.

Mieszanki z ziemią okrzemkową i z klejem nie dały pożądanych wyników, gdyż wytrzymałość ich i wydłużenie zmniejszyło się w stosunku do mieszanki podstawowej. Wobec tego nie poddawano ich dalszym próbom na kwasoodporność. Natomiast, jeśli chodzi o mieszanki z barytem i klejem, otrzymano rezultaty zadowalające. Pomimo spadku iloczynu natężenia, wyraźnie wzrosły wytrzymałości na rozerwanie i dwukrotnie sztywności. Wobec tego mieszanki te poddano badaniu na kwasoodporność.

Badanie to wykonano w następujący sposób: próbki, wycięte normalną sztancą 105 · 6 mm. zanurza się do kwasu solnego o 6° Bé (c. wł. 1,045—9,16%) na 24 godz. (Próbki te wulkanizowane są w optymalnych czasach wulkanizacji). Po obsuszeniu próbek i obejrzeniu ich pod szkłem powiększającym, poddaje się przyśpieszonemu starzeniu w bombie Emersona w ciągu 96 godz. Następnie zrywa się normalnie na dynamometrze Schoppera. Strata własności mechanicznych, wyrażająca się spadkiem iloczynu natężenia większym, niż normalnie, mówi o więk-

szej lub mniejszej sile działania kwasu solnego na daną mieszankę.

Mieszanki—z barytem—podstawowa i z klejem wytrzymały zupełnie próby kwasoodporności, przy czym okazało się, że mieszanka podstawowa zestarzała się o ok. 2,6%, a mieszanka z klejem o ok. 7,3% bardziej niż normalnie (tablica 22).

Następnie celem uodpornienia mieszanek z klejem na działanie wody wykonano dodatkowo (poza planem) mieszanki z 3% l a n o l i n y i z k r e d ą. Skład mieszanek pozostał taki, jak z kredą.

Porównując wyniki tablica 23 (mieszanki z lanoliną) z tablicą 18 (mieszanki z kredą) można stwierdzić, że dodatek lanoliny zmniejsza pęcznienie mieszanki z klejem o ok. 10% (po 72 godz. pęcznienia). Przy tym dodatek lanoliny nie wpływa ujemnie na własności mechaniczne gumy, ani z klejem, ani też bez kleju.

Na zakończenie badań, celem sprawdzenia, jak w rzeczywistości klej zachowuje się w mieszance technicznej, wykonano płytę podłogową o składzie następującym: Smoked sheets 100 cz., kredy 200, kaolinu 100, kleju 25, tlenku cynku 35 cz., litoponu 10 cz., barytu 25 cz., stearyny 1,25 cz., siarki 2 cz., Resinolu T—0,5 cz.

TABLICA 20

Własności fizyczne mieszanek z litoponem i z litoponem i z klejem.

Pęcznienie w rozpuszczalnikach organicznych i wodzie

Rodzaj mieszanki	Czas wulkanizacji	w wodzie w %	w letnim smarze samochodowym w %	w benzenie w %	w benzynie w %
Mieszanka podstawowa z 50 cz. litoponu	24 g.	0,54	9,04	262,9	199,72
	48 „	0,77	12,8	264,1	201,85
	72 „	0,90	16,03	266,45	202,23
Mieszanka z 50 cz. litoponu z klejem . .	24 „	1,30	7,38	193,08	147,04
	48 „	1,95	10,39	193,68	148,77
	72 „	2,38	12,96	194,12	149,08

Twardość, spółcz. ścieralności i trwałe odkształcenie pod wpływem rozciągania

Rodzaj mieszanki	Twardość	Spółcz. ścieralności	Pozost. deform. po 5 w%	Pozost. deformacja po 24 g.
Miesz. podstawowa z 50 cz. lit. .	0,848	74,4	6%	4%
Miesz. z 50 cz. litop. i klejem . .	0,688	74,0	11%	8%

TABLICA 21

Wpływ faktysy na własności mechaniczne mieszanek gumowych z klejem.

Próbki w stanie świeżym				Po 96 godz. przyspieszonego starzenia w bombie Emersona			
Czas wulkanizacji	A	B	A.B / 1000	A	B	A.B / 1000	C
Mieszanka podstawowa.							
15′	766	95	73	683	117	80	+ 9,6%
20′	766	114	87	646	104	67	—22,9%
30′	756	112	85	600	80	48	—43,5%
40′	726	107	78	579	74	43	—57,6%
Mieszanka z klejem							
12′	643	115	74	525	113	59	—20,2%
15′	637	128	82	521	124	65	—20,7%
20′	656	143	94	472	107	51	—45,7%
25′	637	146	93	491	116	57	—38,7%

TABLICA 22.

Wpływ barytu na mieszanki gumowe z klejem

Próbki w stanie świeżym				Po 96 godz. przyspieszonego starzenia w bombie Emersona			
Czas wulkanizacji	D	A	B	A.B / 1000	D	A	B	A.B / 1000	C
Mieszanka podstawowa									
12′	—	710	142	101	30	641	161	103	+ 1,9%
15′	24	691	166	115	28	650	168	109	— 5,2%
20′	26	669	163	109	29	646	157	101	— 7,33
30′	26	669	158	106	29	591	130	77	—27,3%
Mieszanka z klejem									
3′	40	589	165	97	52	528	174	92	—5,15%
8′	43	572	166	95	56	506	168	85	—10,5%
12′	49	556	172	96	56	495	160	79	—17,7%
15′	50	560	172	96	60	504	171	86	—10,4%
Odporność na kwas solny miesz. podstawowej i miesz. z klejem									
	24	691	166	115	30	620	171	106	— 7,8%
	49	556	172	96	60	469	154	72	—25,0%

TABLICA 23.

Wpływ lanoliny na gumę z klejem i kredą

Mieszanka podstawowa.									
25′	31	624	141	88	38	540	128	69	—21,5%
30′	30	600	123	74	35	550	121	67	— 9,4%
35′	30	605	123	74	37	549	115	63	—19%
Mieszanka z klejem									
6′	48	516	132	68	65	458	134	61	—10,3%
8′	54	487	134	65	71	458	149	66	+ 1,5%
12′	56	511	141	72	70	450	134	60	—16,6%
15′	54	491	132	65	67	433	125	54	—17,0%

Wpływ lanoliny na pęcznienie mieszanek w wodzie.

Rodzaj mieszanki	Czas 24 godz.	48 godz.	72 godz.	120 godz.
Mieszanka podstawowa . . .	0,25%	0,355%	0,435%	0,495%:
Mieszanka z lanoliną i klejem	1,01%	1,39%	1,79%	2,26%

TABLICA 24.

Własności mieszanek podłogowych z klejem i bez kleju

Rodzaj mieszanki	Wytrzymałość w kg/cm²	Wydłużenie w %	Twardość w mm.	Spółczynnik ścieralności
Mieszanka podstawowa	47	286	0,26	20
Mieszanka z klejem	53	197	0,23	21

Z tego widać, że kleju dodawano na ogólną wagę mieszanki 5%, na ogólną objętość 7,5%. Obliczając teraz cenę jednostki objętości kleju widzi się, że koszt jego dodania zmiejszy się o 33%. Wobec tego, jeżeli rozpatruje się użycie 25 cz. kleju na 100 cz. kauczuku, co odpowiada 5% ogólnej wagi mieszanki, to okazuje się, że 1 kg mieszanki podrożeje o 3,9 gr.; jeżeli się jednocześnie uwzględni odpowiednie zwiększenie objętości mieszanki, przy jej ciężarze wł. 1,9, to zwiększenie ceny będzie wynosiło 2,8 gr. na objętość, odpowiadającą 1 kg.

Przez tak nieznaczne zwiększenie ceny

otrzymuje się następujące plusy (tablica 24): zwiększenie twardości, odporności na ścieranie, wytrzymałości na rozerwanie i sztywności. Wobec tego jasnym się staje, że produkt taki będzie dużo trwalszy w użyciu, lepiej odpowiadający swemu przeznaczeniu i przez to lepiej odpowiadający tym, czy innym warunkom technicznym odbioru.

Wnioski.

Reasumując wszystkie wyniki z badań nad przyśpieszaczami i napełniaczami należy wysnuć następujące wnioski:

1) Użycie kleju kostnego do mieszanek z aktywnymi napełniaczami jest niewskazane i wręcz szkodliwe.

2) Użycie kleju do mieszanek z napełniaczami cokolwiek aktywnymi, lub zupełnie obojętnymi jest bardzo korzystne i poprawia ich jakość, a więc możliwość szerszego zastosowania w przemyśle.

3) Korzyści, wypływające z zastosowania kleju z napełniaczami obojętnymi, są następujące:

a) przyśpieszenie w znacznym stopniu procesu wulkanizacji bez względu na użyty przyśpieszacz (właściwość, występująca bez względu na napełniacz),
b) zwiększenie wytrzymałości na rozerwanie,
c) brak ujemnego wpływu na starzenie się mieszanek,
d) zmniejszenie zdolności pęcznienia mieszanek w letnim smarze samochodowym, benzenie i benzynie,
e) zwiększenie twardości mieszanek,
f) polepszenie odporności na ścieranie,
g) powiększenie sztywności,
h) ułatwienie w mieszankach obciążonych wprowadzenia dużych ilości napełniaczy do mieszanek,
i) możliwości zastosowania mieszanek z klejem do całego szeregu wyrobów technicznych: podłogi, węże gumowe, wszelkiego rodzaju uszczelki, obcasy gumowe, skórguma (z sadzami krajowymi).

Poza wnioskami należy dodać, że na specjalną uwagę zasługuje punkt 3 d), t. j. zmniejszenie zdolności pęcznienia mieszanek z klejem w rozpuszczalnikach organicznych.

Obecnie wobec olbrzymiego rozwoju na całym świecie komunikacji motorowej kwestia przewodów, uszczelnień i wyrobów odpornych na smary i paliwo ciekłe jest bardzo aktualna. Wszechświatowy przemysł organiczny produkuje specjalne materiały do tego celu; są one bardzo drogie, nie mniej niż zł.10.— za 1 kg; są to neopren, tiokole i Buna N.

Dlatego, jeżeli można zapomocą produktu krajowego i znacznie tańszym kosztem otrzymać podobne własności gumy, jak z wyżej wymienionymi produktami, należy je stosować w jak największych ilościach. Przytym należy zaznaczyć, że produkty w rodzaju neoprenu, tiokolu i Buny N, użyte same przez się z naturalnym kauczukiem, dają dużo słabsze własności mechaniczne od mieszanek zasadniczych. Tak np. tiokol, który najmniej pęcznieje w rozpuszczalnikach z tych produktów, nietylko zmniejsza własności wytrzymałościowe gumy, ale wybitnie zmniejsza jej elastyczność. Tymczasem klej, jak okazało się, dodawany nawet w dość dużych ilościach do kauczuku, nie powoduje straty tych własności, a co do pęcznienia w benzynie, to otrzymuje się analogiczne wyniki, jak z niemieckim syntetycznym kauczukiem „Buma N".

RESUMÉ.

1. La colle forte n'exerce pas d'influence positive dans les mélanges avec des charges actives.
2. L'addition de la colle forte aux mélanges avec des charges peu actives ou neutres améliore leurs qualités et par suite on obtient:
   a) l'accélération du procès de vulcanisation (sans égard au genre d'accélérateur et des charges).
   b) l'augmentation de la résistance à la rupture,
   c) aucune influence par rapport au viellissement,
   d) la diminution du gonflement des mélanges dans les solvents organiques,
   e) l'augmentation de la dureté,
   f) l'augmentation de la résistance à l'abrasion,
   g) l'augmentation du module,
   h) la facilité de la dispersion des grandes quantités de charges dans les mélanges.

Une attention spéciale est attirée sur la diminution de gonflement des melanges du caoutchouc avec la colle forte, parce que les résultats obtenus par rapport à la benzine sont analogues à ceux qu'on obtient avec le caoutchouc synthétique allemand „Buna N".

O składzie polskiej żywicy sosnowej i o reakcjach w niej zachodzących.

Sur la constitution de la résine du pin polonais et les actions, qui s'effectuent dans cette substance.

W. DOMINIK i M. HAUS.

Zakład Chemii Nieorganicznej S. G. G. W. w Warszawie — Oddział Technologii Chemicznej Drewna.

Nadeszło 10 lutego 1938

W ciągu trzech ostatnich lat Zakład Chemii Nieorganicznej S. G. G. W. otrzymał od Instytutu Badawczego Lasów Państwowych szereg prób zbieranej żywicy sosnowej oraz produktów jej przeróbki, uzyskanych w Państwowej Destylarni Żywicy w Zagórzu. Analizy tych próbek w stanie świeżym oraz po dłuższym przechowywaniu rzucają pewne światło na procesy, zachodzące w tej mieszaninie związków chemicznych jaką jest żywica i dlatego uważamy się za upoważnionych do ich ogłoszenia. W pracy niniejszej podajemy szereg wyników analiz różnych prób, wykonywanych z żywicą i jej składnikami i na ich tle przedstawimy pewne wnioski, sądząc, że mogą one być interesujące mimo, że przedstawione tu obserwacje są dość luźno między sobą powiązane.

1. Skład żywicy w zależności od czasu przechowywania

Materiałem wyjściowym były próbki żywicy przedstawione w tablicy 1.

Tablica 1.

Zawartość w żywicy:	*A* dwuletniej	*B* jednomiesięcz.	*C* trzydniowej
wody	3,5%	7,0%	—
stałych zanieczyszczeń	1,8%	1,4%	—
terpentyny	11,4%	18,2%	34,3%
kalafonii	82,4%	73,0%	65,2%

Żywicę „trzydniową" zebrano do słoika w sierpniu 1936 r. przed zachodem słońca w leśnictwie Mokra, nadleśnictwo Grodzisko, wprost z drzew żywicowanych w momencie, gdy wypływ roztworu wodnego[1]) ustał, a rozpoczął się już wyciek czystej żywicy. Żywica miała wygląd jednorodny i odcień zielonkawy. Żywice starsze rozdzielone były na dwie warstwy: górną ciekłą, zawierającą więcej terpentyny i dolną nawpół stałą o mniejszej zawartości terpentyny. Żywica dwuletnia miała barwę żółtą, jednomiesięczna—brudnoszarą. Przed pobraniem próbek do analiz żywicę dokładnie mieszano dla uzyskania przeciętnego składu. Woda rozmieszczona była w żywicy w gniazdach przy ściankach i na dnie naczynia.

W odróżnieniu od żywicy zmieszanej z wodą można było żywicę bezwodną łatwo rozdzielić na dwie warstwy zapomocą wirówki. Odwirowanie trzydniowej żywicy w wirówce z szybkością 1500 obr./min. dało po 15 minutach 21,6% fazy górnej ciekłej i 78,4% fazy dolnej stałej, barwy białej. Faza ciekła o barwie zielonkawej zawierała 73% terpentyny.

Zawartość wody oznaczono bądź przez rozpuszczenie żywicy w dwuchloroetylenie i odczytanie objętości wody na górnej podziałce kolbki, bądź przez destylację żywicy z tym rozpuszczalnikiem i odczytanie objętości przedestylowanej wody. W drugim wypadku otrzymano wyniki nieco wyższe. Z tego też względu te ostatnie przyjęto za miarodajne. Posługiwaliśmy się dwuchloroetylenem tylko ze względu na jego niski punkt wrzenia, który gwarantował uniknięcie wszelkich rozkładów podczas destylacji.

Zawartość stałych zanieczyszczeń (igieł, kory, piasku etc.) w żywicy oznaczono, przesączając rozpuszczoną w dwuchloroetylenie żywicę przez sączek z gęstej bibuły i wielokrotnie przemywając osad tym samym rozpuszczalnikiem. Po wysuszeniu na powietrzu ustalono wagę zanieczyszczeń mechanicznych, które zatrzymały się na bibule.

Terpentynę oznaczono przez destylację z parą wodną.

Zawartość kalafonii ustalono przez zważenie pozostałości w kolbie po destylacji.

Porównanie składu wymienionych trzech prób żywicy wykazuje silny ubytek zawartości terpentyny w czasie magazynowania żywicy. Jakość kalafonii otrzymanej z żywicy starej jest znacznie gorsza w porównaniu z kalafonią ze świeżej żywicy. Kalafonia otrzymana z żywicy świeżo zebranej była prawie bezbarwna (ze słabym odcieniem zielonawym), gdy kalafonia z żywicy dwuletniej miała barwę ciemno-brunatną.

2. Próby wyosobnienia kwasu żywicznego z żywicy sosny pospolitej przez krystalizację z alkoholu.

Zwykła destylacja żywicy, stosowana obecnie w destylarniach, przy której otrzymuje się terpentynę jako destylat, a kalafonię jako pozostałość w kotle, jest procesem prymitywnym (i nie najlepszym), stosowanym dla rozdzielenia dwóch głównych składników żywicy: terpentyny i kwasu żywicznego. To też czynione są od pewnego czasu próby przystosowania różnych sposobów kry-

stalizacji kwasów żywicznych z żywicy względnie kalafonii do celów przemysłowych.

Poniżej przytoczono opis prób laboratoryjnych wyosabniania kwasu żywicznego z żywicy sosny pospolitej przez krystalizację z roztworów alkoholowo-wodnych.

A. Sączenie żywicy i krystalizacja kwasu żywicznego z 75⁰ alkoholu etylowego.

a) Sączenie. Żywicę jednomiesięczną sączono pod próżnią przez duży lejek Büchnera wyłożony bibułą. Sączenie postępuje bardzo wolno, szczególnie pod koniec, gdy już masa zbierająca się na sączku twardnieje. Na sączku pozostało 63,4% stałej żywicy. Do przesączu przeszło 35,3% masy żywicy, w tym 6,3% roztworu wodnego i 29,0% roztworu terpentynowego. W skład stałej żywicy wchodziło 2,6% terpentyny i 1% wody, zaś roztwór terpentynowy zawierał 53,2% terpentyny.

b) Krystalizacja. Stałą żywicę rozpuszczono w dwukrotnej ilości na wagę 75% (wag.) alkoholu etylowego w 60⁰. Ciepły roztwór przesączono przez lejek Büchnera wyłożony podwójną warstwą bibuły. Na sączku zatrzymano w ten sposób stałe zanieczyszczenia i zawiesinę. Sączenie powtórzono przez świeżą bibułę dla zatrzymania resztek drobnej zawiesiny, po czym pozostawiono roztwór do krystalizacji.

Po 12 godz. wykryst. 41,1% masy drobn.
„ 36 „ „ 10,2% „ „
„ 60 „ „ 2,3% „ „

(Procenty podano w stosunku do wagi stałej żywicy)

(Procenty podano w stosunku do wagi stałej żywicy).

Masę krystaliczną przemyto wielokrotnie na sączku 95⁰ alkoholem etylowym, po czym rozpostarto na bibule i suszono w eksikatorze nad $CaCl_2$ pod próżnią. Otrzymana masa drobno krystaliczna miała barwę śnieżno-białą.

Po przetopieniu masy krystalicznej otrzymano kalafonię przezroczystą w grubej warstwie, nadzwyczaj jasną—prawie bezbarwną.

Należy zaznaczyć, że kwas żywiczny przechowywany w stanie nieprzetopionym w naczyniu szczelnie zamkniętym przybrał po upływie 7 dni barwę żółtawą.

B. Oddestylowanie terpentyny pod próżnią i krystalizacja kwasu żywicznego z 80⁰ alkoholu.

Z 300 g żywicy jednomiesięcznej oddestylowano do 80⁰ pod ciśnieniem 20 mm słupa rtęci 40 g terpentyny. Pozostałość rozpuszczono w 95⁰ alkoholu i po usunięciu zanieczyszczeń przez sączenie ciepłego roztworu dodawano wody aż do zmętnienia roztworu. Dla zapobieżenia zbyt szybkiej krystalizacji dodano nieco alkoholu do wyklarowania roztworu. Kolba z roztworem zanurzona była stale w łaźni wodnej o 60÷70⁰, przy czym roztwór dokładnie mieszano za pomocą mieszadełka mechanicznego. Postępując w powyższy sposób otrzymano 37% roztwór stałej żywicy (pozbawionej przeważnej części terpentyny) w około 80⁰ (wag) alkoholu. Po zanurzeniu kolby z roztworem do wody o 10⁰ wykrystalizowało:

po 2 godzinach 96 g masy drobnokrystalicznej
„ 16 „ 15 g „ „
„ 24 „ i dodaniu 25 cm³ wody 32 g masy drobnokrystalicznej

W sumie wykrystalizowało 48% masy drobnokrystalicznej w stosunku do wagi żywicy.

C. Krystalizacja kwasu żywicznego z żywicy, nie pozbawionej terpentyny.

Krystalizacja żywicy dwuletniej i jednomiesięcznej bez uprzedniego oddzielenia terpentyny z roztworów alkoholowo-wodnych nie doprowadziła do celu, gdyż w sumie wykrystalizowało około 10÷15% masy żywicy. Krystalizacji przeszkadzała obecność terpentyny. Po dodaniu wody celem wytrącenia dalszych ilości masy krystalicznej roztwór rozdzielał się na dwie ciekłe warstwy: dolną terpentynową i górną wodno-alkoholową. W obu fazach rozpuszczone były kwasy żywiczne. Po pewnym czasie wydzielała się z warstwy terpentynowej masa krystaliczna jednak w ilości niewielkiej.

D. Krystalizacja kwasu żywicznego z 95⁰ alkoholu etylowego.

Z 1960 g żywicy 10-dniowej otrzymano po sączeniu 1222 g suchej żywicy. 1000 g tej masy rozpuszczono w 600 cm³ 95⁰ alkoholu etylowego w 50÷60⁰. Po usunięciu zanieczyszczeń, pozostawiono roztwór na noc do krystalizacji. Masę krystaliczną przemyto wielokrotnie 95⁰ alkoholem etylowym, wreszcie suszono w eksikatorze nad $CaCl_2$ wyciągając co jaki czas pary alkoholu zapomocą pompy próżniowej. W ten sposób otrzymano 367 g krystalicznego kwasu żywicznego.

E. Krystalizacja kalafonii z roztworów alkoholowo-wodnych.

Zachodzi ona w sposób podobny do krystalizacji żywicy (odpada tu, naturalnie potrzeba uprzedniego oddzielenia terpentyny). W pewnym doświadczeniu pozostawiono roztwór alkoholowo-wodny kalafonii w płaskim naczyniu, tak że jednocześnie zachodziła krystalizacja i odparowywanie rozpuszczalnika. W efekcie otrzymano na dnie miski twardą białą masę szklistą, łatwo łamliwą, powleczoną żółtą masą o konsystencji lepkiej

i o przyjemnym zapachu. Dolna warstwa była bez zapachu, niekleista i wykazała budowę drobnokrystaliczną. Widocznym jest że warunki doświadczenia umożliwiły rozdział kalafonii na jej dwa główne składniki: stałe kwasy żywiczne i półpłynne zanieczyszczenia.

Wykonane analizy wykazały, że korzystniejsza jest krystalizacja jednokrotna z 95° alkoholu, aniżeli dwukrotne przekrystalizowanie z roztworów alkoholowych bardziej rozcieńczonych wodą (75 :-80°), dalej korzystniej jest oddzielić terpentynę przez odsączenie jej z częścią stałego składnika żywicy, aniżeli przez oddestylowanie pod próżnią.

Kwas żywiczny otrzymany z żywicy przez jednorazową krystalizację z 95° alkoholu jest produktem chemicznie czystym. Własności jego były następujące: liczba kwasowa 185,4, liczba zmydlania 185,5, punkt zmięknienia 130,6°, punkt topliwości 138,8°, ciężar cząsteczkowy 302.

Kwas żywiczny o podobnym punkcie topliwości wyosobniony przez różnych autorów[4, 5]) jako pierwotny i główny składnik żywicy często nosi nazwę kwasu sapinowego. Badania nad asocjacją tego kwasu w benzenie i nitrobenzenie były opisane przez jednego z nas w pracy p. t. ,,O asocjacji kwasów żywicznych w benzenie"[7]).

3. Liczba kwasowa i liczba zmydlania kilku produktów żywicznych.

Liczbę kwasową uzyskano normalnie przez rozpuszczenie badanej substancji w alkoholu i miareczkowanie 0,2 *n* alkoholowym roztworem KOH wobec fenolftaleiny, zaś liczbę zmydlania otrzymano przez gotowanie substancji z nadmiarem alkoholowego roztworu KOH i odmiareczkowanie wobec fenolftaleiny niezużytego ługu.

Kwasowi żywicznemu o wzorze $C_{19}H_{29}COOH$ odpowiada liczba kwasowa 185,6. Taką też liczbę kwasową posiada kwas żywiczny wyosobniony z żywicy przez krystalizację. Liczba kwasowa innych produktów żywicznych, w skład których wchodzą obok kwasu żywicznego również inne związki (terpeny, rezeny) i domieszki obce (woda i zanieczyszczenia stałe), jest mniejsza.

Jak widać z tablicy 2, kalafonia otrzymana z żywicy jednomiesięcznej ma liczbę kwasową wyższą w porównaniu z kalafonią otrzymaną z żywicy dwuletniej. Bielenie kalafonii na słońcu obniża nieco jej liczbę kwasową. Liczba kwasowa żywicy wzrasta z czasem jej przechowywania (wskutek stosunkowego wzrostu zawartości kwasu żywicznego, wywołanego ubytkiem terpentyny). Natomiast liczba kwasowa kalafonii ze starej żywicy jest mniejsza w porównaniu z kalafonią ze świeżej żywicy (wskutek stosunkowo większej zawartości rezenów).

Tablica 2.

Nazwa substancji	Liczba kwasowa	Liczba zmydlania
1) Żywica *C* trzydniowa	126,1	127,2
2) Żywica *B* jednomiesięczna .	125,0	129,5
3) Żywica *A* dwuletnia	147,0	159,5
4) Kalafonia ciemna (otrzymana z żywicy dwuletniej przez oddestylowanie terpentyny do 180° bez pary wodnej)	167,5	174,4
5) Kalafonia średnia *N* (otrzymana z żywicy jednomiesięcznej przez destylację fabryczną bez pary wodnej)	175,8	179,0
6) Kalafonia jasna 5 *A* (otrzymana przez bielenie na słońcu kalafonii fabrycznej)	171,4	174,8
7) Kwas żywiczny (otrzymany przez odsączenie terpentyny z żywicy 10-dniowej i krystalizację suchej żywicy z alkoholu) . . .	185,4	185,5
8) Kwas żywiczny (otrzymany w podobny sposób z żywicy jednomiesięcznej)	185,2	185,6
9) Kwas żywiczny (otrzymany z żywicy jednomiesięcznej przez oddestylowanie terpentyny i krystalizację z alkoholu)	184,5	185,5

Dotychczas nie wyjaśniono, co powoduje różnicę między ,,liczbą zmydlania", a liczbą kwasową u żywicy i kalafonii. Najczęściej uważa się, że część kwasu żywicznego w produktach żywicznych związana jest w formie estru. Inni znów utrzymują, że część kwasu żywicznego znajdującego się w produktach żywicznych w formie bezwodnika lub laktonu powoduje ową różnicę. Istnienie bezwodnika kwasu żywicznego w kalafonii (tym bardziej w żywicy) jest mało prawdopodobne. Bezwodniki bowiem kwasów żywicznych, jak wykazały badania Lande'a[6]) powstają dopiero w temperaturze około 230°. Większa liczba ,,estrowa" (różnicowa) dla żywic starszych (tablica 2) niż dla kalafonii wskazywałaby raczej na to, że powstają produkty przyłączenia terpenów do kwasów żywicznych które powodują istnienie owej liczby ,,estrowej".

Z tablicy 2 widać, że t. zw. liczba estrowa jest bardzo mała dla świeżo zebranej żywicy i wzrasta w miarę jej przechowywania. Nie ulega przeto wątpliwości, że omawiana różnica wywołana jest zmianami zachodzącymi w żywicy podczas magazynowania jej już po wycieku z drzewa. W czasie tym część terpentyny traci się wskutek parowania, część podlega polimeryzacji wzgl. polimeryzacji i utlenianiu, przechodząc na estry i na t. zw. rezeny. Te ostatnie są ciałami obojętnymi i niezmydlającymi się.

4. Punkt mięknienia, punkt topliwości, lepkość względna i ciężar cząsteczkowy kilku produktów żywicznych.

Punkt mięknienia i punkt topliwości oznaczono w rurce kapilarnej, obserwując temperaturę zmętnienia i temperaturę całkowitego stopienia stałej substancji.

Lepkość względną obliczano na podstawie notowań czasu spływu 50%-owych roztworów badanych substancyj w terpentynie w temperaturze 80° w porównaniu z czasem spływu czystej terpentyny w wiskozymetrze Ostwalda.

Ciężar cząsteczkowy określono metodą Rasta na podstawie obniżenia temperatury topliwości kamfory, w której rozpuszczono odważoną ilość substancji żywicznej.

Tablica 3.

Nazwa substancji	temperatura mięknienia °C	temperatura topliwości °C	Lepkość względna	średni ciężar cząsteczkowy
1) Kwas żywiczny (otrzymany przez odsączenie roztworu terpentynowego z żywicy jednodniowej i krystalizację z alkoholu pozostałości)	130,6	138,8	5,0	301
2) Kwas żywiczny (otrzymany przez oddestylowanie terpentyny pod zmniejszonym ciśnieniem i krystalizację pozostałości	118,3	137,5	8,1	291
3) Kalafonia średnia *N* .	59,6	128,0	6,3	274
4) Kalafonia jasna 5 *A* (bielona na słońcu) .	56,3	124,3	5,7	270

Cechą wybitnie charakteryzującą produkty żywiczne, jest ich punkt topliwości i jak widać najwyższy punkt topliwości z badanych substancji posiadał kwas żywiczny, otrzymany przez krystalizację żywicy po odsączeniu terpentyny, najniższy kalafonia bielona na słońcu.

Cechą charakteryzującą w wysokim stopniu wartość odpowiednich substancyj żywinych dla celów technicznych (np. wyrobu lakierów) jest ich punkt mięknienia. Im bardziej czysty jest produkt, tym mniejsza jest różnica między jego punktem topliwości, a punktem mięknienia. Pod tym względem wyróżnia się dodatnio kwas żywiczny, otrzymany przez krystalizację żywicy po odsączeniu terpentyny.

Charakterystyczne jest, że produkt najczystszy posiada lepkość najmniejszą. Trudno jednak wytłumaczyć sobie stosunkowo dużą lepkość kwasu żywicznego otrzymanego przez krystalizację po oddestylowaniu terpentyny.

Oznaczenie ciężaru cząsteczkowego (metodą Rasta) pozwala na zorientowanie się, co do stopnia czystości badanej substancji żywicznej i wyliczenie w przybliżeniu zawartości kwasu żywicznego. Stosunkowo łatwiej można to jednak osiągnąć przez oznaczenie liczb kwasowej i zmydlania.

Wreszcie warto podkreślić, że bielenie kalafonii na słońcu, jak to się praktykuje w zakładach destylacji żywicy, celem uzyskania najjaśniejszych gatunków nie poprawia, poza barwą, ich własności technicznych. W przeciwieństwie do tego posiada kalafonia otrzymana z przetopienia wykrystalizowanego kwasu żywicznego obok nadzwyczaj jasnej barwy, cechy czystego produktu chemicznego.

Ponadto z tablicy 3 widać, że krystalizacja żywicy z alkoholu po odsączeniu terpentyny prowadzi do bardziej czystego produktu, aniżeli w wypadku krystalizacji po oddestylowaniu terpentyny (pod zmniejszonym ciśnieniem).

5. Analiza dwu i półletniego pinenu*).

α-Pinen o p. wrz. 155 ÷ 156° i skręcalności właściwej ~ + 36° przechowywano przez dwa i pół roku w Zakładzie w butelce zamkniętej zwykłym korkiem. Okazało się, że w czasie tym α-pinen uległ daleko idącym zmianom. Barwa cieczy była żółtawa. Destylacja frakcjonowana 100 cm³ w kolbce Englera dała wynik następujący:

cm³ destylatu	p. wrz.	5	10	15	20	30	40	50	60	70	75	77	rozkład
temperatura °C	110	145	149	152	157	159	161	163	169	176	181	183	

(Na dnie odbieralnika zebrał się 1 cm³ wody).

Ciężar właściwy zmienionego pinenu wynosił 0,908, ciężar właściwy destylatu 0,870, zaś pozostałości 1,014. Zawartość pozostałości w kolbie o barwie czerwonej, konsystencji lepkiej i słabym zapachu wynosiła 26,2%. Skręcalność właściwa zmienionego pinenu wynosiła + 25,9°, zaś destylatu + 33,3°.

Wykonana analiza wykazuje, że jeden z głównych składników terpentyny z polskiej żywicy sosnowej — α — pinen — zmienia się wybitnie podczas przechowywania. Nielotne substancje rezenowe, jakie przy tym powstają, pozostają przy destylacji żywicy w kalafonii, nadając jej charakter specyficzny, lecz zmieniający się w zależności od ich ilości.

*) Wyosobnionego z terpentyny w Zakładzie S.G.G.W. przez Longina Skurczyńskiego.

Można stąd również wnioskować, że do dalszej przeróbki chemicznej nadaje się przede wszystkim terpentyna świeża.

Do tych samych wniosków doprowadzają również wyniki doświadczeń niżej przytoczonych.

6. Próba polimeryzacji terpentyny.

500 g świeżej terpentyny ogrzewano przez 36 godzin w kolbie na 1000 cm³ z chłodnicą zwrotną, utrzymując przy tym ciecz przy słabym wrzeniu. Terpentyna pożółkła. Po oddestylowaniu terpentyny do 200° (do 175° przedestylowało 85%) otrzymano w kolbie pozostałość trudno lotną w ilości 7,3% wagi terpentyny. Ciecz pozostała w kolbie miała barwę czerwoną, ciężar właściwy 0,934 (w 20°), punkt zapłonienia 78° (punkt zapłonienia terpentyny 43°), lepkość względną (mierzoną w 80°) 5,4 (w stosunku do terpentyny).

Pozostałość po destylacji świeżej terpentyny do 190° (do 175° przedestylowało 88%) wynosiła tylko 2,9%, pozostałość ta miała barwą żółtą i ciężar właściwy 0,908 w 20° (c. wł. terpentyny wynosił 0,862).

Jak widać, przez 36 godzin ogrzewania terpentyny w około 150° zwiększyła się zawartość trudnolotnych składników o 4,4%.

7. Ogrzewanie roztworu żywicy w terpentynie w atmosferze gazu świetlnego i powietrza.

Celem zorientowania się w zmianach, zachodzących w mieszaninie terpentyny i kwasów żywicznych podczas ogrzewania (lub przechowywania w zwykłej temperaturze przez dłuższy okres czasu) i ustalenie wpływu powietrza na te zmiany, roztwór żywicy w terpentynie (przesącz terpentynowy z żywicy) ogrzewano w kolbkach z chłodnicą zwrotną, przepuszczając nad roztworem umiarkowany strumień gazu świetlnego lub powietrza.

Z 4700 g żywicy otrzymano przez sączenie 2940 g suchej żywicy i 1530 g przesączu, w tym 100 g roztworu wodnego i 1430 g roztworu terpentynowego, czyli 62,6% kwasu żywicznego, 30,4% roztworu terpentynowego i 2,1% roztworu wodnego (4,9% strat terpentyny wskutek wyparowania).

Ciężar właściwy (roztwór wodny) . . .	1,016
liczba kwasowa	4,2
Ciężar właściwy (roztwór terpentynowy)	0,965
liczba kwasowa	75,2
Liczba estrowa (roztwór terpentynowy) .	3,9

Dwie próby roztworu terpentynowego po 250 g ogrzewano przez 44 godziny w temperaturze 150° w sposób wyżej opisany. Przed pobieraniem próbek do oznaczeń uzupełniano stratę na wadze roztworów, dolewając czystego pinenu. Zauważono po gotowaniu zmiany następujące:

		Dla roztworu ogrzewanego wobec gazu świetl.	powietrz
po 22 godzinach	liczba kwasowa	73,0	74,7
	„ estrowa	3,0	3,2
po 44 godzinach	liczba kwasowa	71,0	69,4
	„ estrowa	3,3	4,8
		0,960	0,972
po 44 godzinach	barwa	niezmieniona żółta	czerwona

Zarówno z pierwotnego roztworu terpentynowego jak i z roztworów ogrzewanych przez 44 godziny oddestylowano terpentynę w aparacie Englera do 180° (mierzonej w parze).

Ze 100 cm³ roztworu terpentynowego otrzymano ze wszystkich trzech próbek tę samą w przybliżeniu ilość terpentyny około 56 cm³ o c. wł. 0,859, więc wagowo ok. 50%. Własności pozostałej kalafonii i otrzymanej terpentyny przedstawia następujące zestawienie:

Z roztworu:	pierwotnego	ogrzewanego wobec gazu	ogrzewanego wobec powietrza
Nr. próbki	1	2	3
liczba kwasowa kalafonii	146,8	130,4	129,1
liczba estrowa kalafonii	4,6	6,1	7,8
liczba kwasowa terpentyny	4,3	1,2	0,9

Stosunek ilości kwasu żywicznego związanego (z liczby estrowej) do całkowitej ilości kwasu żywicznego (z liczby zmydlania) wynosił w kalafoniii 1—3,04%, 2—4,47%, 3—5,69%.

Stosunek substancyj niezmydlających się (rezenów) do kwasów żywicznych wynosi w kalafonii 1—22,6%, 2—36,0%, 3—35,6%.

Uzyskane wyniki wskazują, że powstawanie rezenów jest niezależne od dostępu powietrza, jest więc widocznie wynikiem procesu polimeryzacji terpenów. Natomiast dostęp powietrza wpływa w pewnym stopniu na wzrost liczby estrowej, który jednak i bez powietrza również zachodzi. Należy stąd wnosić, że żywica z karpiny powinna zawierać więcej estrów i rezenów niż żywica balsamiczna.

Kwasowość terpentyny, jak również ubytek kwasowości przy ogrzewaniu w strumieniu gazów, wskazuje na obecność w żywicy lotnych kwasów.

Zestawiając wyniki przytoczonych powyżej obserwacji należy stwierdzić:

1) Skład żywicy sosnowej ulega podczas przechowywania, a szczególnie podczas jej ogrzewania wyraźnym zmianom poza ewentualną izomeryzacją składników. Żywica zawiera początkowo głównie terpeny jako składniki lotne i głównie kwasy żywiczne jako składniki trudno lotne. Z biegiem czasu powiększa się zawartość trudno lotnych składników węglowodorowych, pociągając za sobą zmniejszanie się liczby zmydlania kalafonii, produkowanej z takiej żywicy. W mniejszym stopniu powiększa się również liczba estrowa żywicy i otrzymanej z niej kalafonii.

2) Przez oddzielenie części stałych skrystalizowanej żywicy sosnowej od roztworu i przez ewentualne dalsze oczyszczanie produktu stałego na drodze krystalizacji z mniej lub więcej rozcieńczonego spirytusu, można z dużą wydajnością otrzymać kwas żywiczny (kwas sapinowy) wolny od estrów i rezenów. Ze względu na prostotę wyosabniania tego kwasu i w uwzględnieniu tej okoliczności, że wszystkie odpadki od przeróbki mogą być wyzyskane do wyrobu zwyczajnej kalafonii, należałoby dążyć do fabrycznego wytwarzania tego produktu, gdyż dla przemysłów zużywających kalafonię przybyłby w jego postaci nowy surowiec o wysokiej czystości.

3) Poznanie szybkości reakcyj, zachodzących między poszczególnymi składnikami żywicy w różnych warunkach, wymaga poświęcenia dalszych wysiłków temu problemowi, gdyż dopiero jego gruntowne poznanie dostarczy wskazówek do najodpowiedniejszego ukształtowania przemysłowej przeróbki żywicy.

ZUSAMMENFASSUNG.

Über die Zusammensetzung polnischer Kiefernharze und die in ihnen während des Lagerns eintretenden Veränderungen.

In der vorliegenden Arbeit werden Analysen mehrerer Proben polnischer Kiefernharze und einiger Produkte ihrer Verarbeitung zusammengestellt, aus welchen Analysen geschlossen wird, dass in den Harzen mit der Zeit der Gehalt der Resene und der Ester zunimmt. Dieser Prozess wird durch Erhöhung der Temperatur bedeutend beschleunigt. Es wurde festgestellt, dass die Entstehung der Ester auch in sauerstofffreier Atmosphäre stattfindet, aber an der Luft beschleunigt wird. Durch Trennung des festen Anteiles des Harzes von der mit ihm vermischten Lösung und durch Umkrisallisieren lässt sich mit sehr guter Ausbeute reine, von Estern und Resenen freie Harzsäure (Sapinsäure) erhalten, welche die reinste Kolophoniumart darstellt, während alle Abfälle für die Fabrikation gewöhnlicher Kolophoniumarten verwertet werden können.

Landwirtschaftliche Hochschule Warschau.
Institut fur Anorganische Chemie — Abteilung fur die Chemische Technologie des Holzes.

Wykaz Literatury.

1. M. Haus. Publ. Zakł. Chem. Nieorgan. S. G. G. W. **2**, 45, (1937).
2. S. Palkin i C. K. Clark. Ind. Eng. Chem. **26**, 720, (1934).
3. W. C. Smith. Ind. Eng. Chem. **28**, 408, (1936).
4. F. Vocke. Chem. Zentr. **105**, I. 1203, (1934).
5. P. S. Pischtschimuka. Chem. Zentr. **107**, I. 1239, (1936).
6. W. A. Lande. Ind. Eng. Chem. **26**, 678, (1934).
7. M. Haus. Publ. Zakł. Chem. Nieorgan. S. G. G. W **2**, 1, (1937).

O szybkości wypłukiwania się utrwalacza z emulsji fotograficznej

Sur la vitesse d'élimination par lavage du sel fixateur de l'émulsion photographique

Jerzy STALONY-DOBRZAŃSKI

Warszawa, Politechnika, Zakład Chemii Nieorganicznej

Nadeszło 25 marca 1938

W podręcznikach fotografii oraz w prasie fotograficznej zupełnie słusznie i nieraz z należytym naciskiem[1)] [2)] [3)] zwraca się uwagę na niebezpieczeństwa, którymi grozi zanieczyszczenie różnych materiałów fotograficznych tiosiarczanem sodowym wchodzącym w skład utrwalczy. Tak np., dotknięcie palcami zanieczyszczonymi śladami nawet utrwalcza, powierzchni emulsji płyt, błon czy papierów fotograficznych, zwłaszcza, *przed* ich wywoływaniem, powoduje bardzo niemiłe „upiększenie" otrzymanych negatywów czy odbitek odciskami palców; zanieczyszczenie utrwalaczem wywoływacza powoduje zadymianie lub nawet zupełne zaczernienie całej powierzchni wywoływanej

[1)] Dawid, Ludwig. Photographisches Praktikum. 1931, str. 407.
[2)] Vogel, H. W., Prof. Handbuch der Photographie. 1926, Tom II, 2 część, str. 135.
[3)] Angerer, E., Dr. Wissenschaftliche Photographie, 1931, str. 124.

płyty czy odbitki. Ale najgroźniejszym bodaj, bo najmniej uchwytnym i nie dającym się początkowo zauważyć, jest niedostateczne wymycie utrwalacza z emulsji po utrwaleniu obrazu; po pewnym, krótszym lub dłuższym czasie, następuje rozkład tiosiarczanu i tworzenie się siarczku srebra, a ponieważ procesy te z reguły nie odbywają się równomiernie na całej powierzchni emulsji, więc powstają na niej żółto-brunatne plamy, które w dalszym ciągu mogą ulegać innym jeszcze zmianom (np., blaknięciu) i które są powodem, że dotknięte nimi negatywy lub odbitki nie nadają się do użytku. Ponieważ tego rodzaju zepsucie negatywu jest znacznie poważniejszym złem niż zepsucie odbitki papierowej i ponieważ w tych ostatnich przebieg wymywania utrwalacza znacznie się komplikuje przez obecność podłoża papierowego, więc w dalszym ciągu będziemy zajmować się sprawą tylko w odniesieniu do emulsji negatywowej, lub ściślej mówiąc, emulsji, mającej za podłoże szkło lub celuloid.

Na pytanie, jak długo należy przemywać negatyw, ażeby w należytym stopniu usunąć z niego utrwalacz i jakie ilości wody są do tego potrzebne, znajdujemy zazwyczaj w podręcznikach i pismach fotograficznych odpowiedzi tylko dość ogólnikowe i nie uzasadnione żadnym doświadczalnym materiałem liczbowym; zwykle zaleca się przemywać ½ do 2 godzin, zależnie od sposobu przemywania. Należy przy tym zauważyć, że,jeżeli nawet u podstaw tych ogólnikowych przepisów przemywania leżą jakieś, gdzieś i kiedyś wykonane badania ilościowe, to w każdym razie uzyskane z tych badań liczby mogą mieć określone znaczenie tylko w tych samych warunkach przemywania w jakich były otrzymane; na szybkość bowiem wypłukiwania utrwalacza, jak i na stopień jego usunięcia z emulsji będą miały wpływ najrozmaitsze czynniki, np.: woda bieżąca, czy zmieniana; jeżeli zmieniana, to ile razy i w jakiej ilości za każdym razem; jakie jest położenie płyty—poziome, emulsją do góry, czy poziome emulsją na dół; położenie pionowe lub takie czy inne pochylenie; czy naczynie z przemywaną płytą pozostaje w spokoju, czy jest poruszane; jaka jest temperatura wody przemywającej itp.

Z powyższego wynika, że jeżeli chcemy naprawdę opanować tę ważną sprawę przemywania negatywów, to przy każdej zmianie sposobu przemywania należy wykonać badania ilościowe, które dałyby nam liczby, wyrażające przebieg usuwania utrwalacza z emulsji w czasie, w danych warunkach.

Ponieważ nie tak dawno opracowałem i opublikowałem[4]) sposób wywoływania, utrwalania i przemywania normalnych błon kinowych (szerokość 35 mm z perforacją) w rurach szklanych, więc uważałem za pożyteczne uzupełnić tamten przyczynek pomiarami szybkości wymywania się utrwalacza w tymże urządzeniu. Sposób wykonania i wyniki tych pomiarów podaję niżej.

Kawałek, w zwykły sposób naświetlonej błony kinowej (we wszystkich doświadczeniach używana była błona *Kodaka: Panatomic*) długości 160 cm. zginano przez pół emulsją nazewnątrz i wsuwano do pionowo stojącej, otwartej u góry i zalutowanej u dołu, rury szklanej, napełnionej wywoływaczem. Rura taka w kształcie dużej probówki długości 90 cm i 37—39 mm w świetle zawierała 1 100 cm³ cieczy. Po utrwaleniu w drugiej takiej samej rurze, błonę wyciągano z utrwalacza i po odczekaniu kilkunastu sekund na spłynięcie nadmiaru cieczy wsuwano do trzeciej rury zawierającej 1100 cm³ czystej wody. W czasie, gdy utrwalacz dyfundował z emulsji do wody, drugą rurę uwalniano od utrwalacza, wymywano i napełniano czystą wodą, po czym po upływie określonej ilości minut, wyciągano błonę z pierwszej wody i zaraz wkładano do drugiej, pierwszą wodę zlewano do jednego z przygotowanych na ten cel naczyń, a rurę, po opłukaniu, napełniano trzecią porcją wody, do której z kolei wędrowała błona itd. W tych kolejnych porcjach wody wymyty z błony utrwalacz oznaczało się niezwłocznie ilościowo przez miareczkowanie decynormalnym roztworem jodu w obecności roztworu skrobi. Ponieważ przy tak dużej objętości miareczkowanego płynu nawet czysta woda dla uzyskania wyraźnego zabarwienia wymagała pewnej ilości roztworu jodu, więc ilość tę raz oznaczono i odejmowano od każdorazowo odczytywanych objętości zużywanego do miareczkowania roztworu. Wykonano cztery doświadczenia.

W pierwszym (I) orientacyjnym doświadczeniu błonę wywołano w wywoływaczu parafenylenodwuamina—metol według przepisu S e y e w e t z a (parafenylenodwuaminy 10 g metolu 5 g, siarczynu sodowego bezwodnego 60 g, fosforanu trójsodowego 3,5 g, bromku potasowego 1 g i wody do 1000 cm³), utrwalono ją zaś w zwykłym kwaśnym utrwalaczu (200 g tiosiarczanu sodowego, 20 g pirosiarczynu potasowego i wody do 1000 cm³) w ciągu 20 minut. Woda do przemywania była użyta zwykła wodociągowa, temperatura jej była 23°. W każdej z użytych czterech porcyj wody (1100 cm³) błona pozostawała 15 minut.

Okazało się, że były to okresy czasu za długie, gdyż, jak widać z tablicy, prawie cały utrwalacz znalazł się już w pierwszej wodzie w ilości odpowiadające 84,3 cm³ decynormal-

[4]) Wydawnictwo Polskiego Towarzystwa Fotograficznego w Warszawie, pod tyt. „Leica w Polsce", 1936, str. 70.

I		II		III		IV	
minut	cm^3 0,1 nJ	minut	cm^3 0,1 nJ	minut	cm^3 0,1 nJ	minut	cm^3 0,1 nJ
15	84,30	3	78,40	3	82,60	3	42,30
15	0,10	3	2,05	3	2,15	3	1,05
15	0,00	3	0,16	3	0,10	3	0,21
15	0,00	3	0,03	3	0,02	3	0,19
		3	0,00	3	0,00	3	0,16
		195	0,00	15	0,00	3	0,08
				15	0,00	15	0,18
				600	0,00	15	0,15
						30	0,16
						260	0,49
						660	0,23

nego roztworu jodu. Jod reaguje tu zarówno z tiosiarczanem, jak i z kwaśnym siarczynem. Naturalnie, ilość utrwalacza, który znalazł się w pierwszej wodzie, jest sumą tego utrwalacza, który wydyfundował z żelatyny i tego który był na powierzchni błony, bo nie zdążył jeszcze ścieknąć;dlatego to właśnie ilości te w poszczególnych doświadczeniach różnią się, gdyż zależą bardzo od czasu ściekania. Na drugiej wodzie przemywanie właściwie już byłoby skończone, gdyż trzecia i czwarta woda praktycznie już nie zawierały utrwalacza.

W doświadczeniu II, wobec tej nieoczekiwanie dużej szybkości wypłukiwania się, okresy czasu w pierwszych pięciu przemywaniach zostały skrócone do 3 minut. Błonę wywoływano i utrwalano tak samo jak w poprzednim doświadczeniu. Woda tym razem była destylowana (temp. 20°). Dzięki częstszej zmianie wody przemywanie skończyło się jeszcze prędzej, gdyż już po 12 minutach, po 4 zmianach wody, błona nie oddawała więcej utrwalacza; nie oddała nic nawet do szóstej wody, w której pozostawała 195 minut[5]).

Doświadczenie III miało na celu sprawdzenie, czy zmiana rodzaju wywoływacza nie spowoduje zmiany szybkości wymywania się utrwalacza. Mianowicie, w literaturze fotograficznej można spotkać się z twierdzeniem (np. loc. cit. sub. 1, str. 407), że zgarbowanie żelatyny obniża szybkość odbywających się w niej procesów, więc i szybkość dyfuzji. Garbowanie żelatyny bywa stosowane w gorącej porze roku w celu uodpornienia warstewki żelatyny na wpływ wyższej temperatury i odbywa się, albo przez zastosowanie oddzielnej kąpieli (formalina), albo przez dodanie substancji garbującej (ałun glinowy lub chromowy) do utrwalacza. Jednakże i niektóre wywoływacze działają garbująco; jednego z nich, pirokatechiny, użyto właśnie do wywołania błony w doświadczeniu III. Skład wywoływacza był: płyn *A*—pirokatechiny 2 g, wody 100 g, płyn *B*—potażu 20 g, wody 100 g; potem 1 obj. płynu *A*+1 obj. płynu *B*+7 obj. wody. Czas wywoływania 7 minut, czas utrwalania 20 minut. Woda do przemywania wodociągowa, o temp. 19°. Doświadczenie to dało liczby (tablica) bardzo zbliżone do liczb z doświadczenia II i wykazało, że zgarbowanie spowodowane pirokatechiną nie zmniejszyło szybkości wypłukiwania się utrwalacza.

Zadaniem doświadczenia IV było sprawdzenie garbującego działania utrwalacza. Błonę, wywołaną (12,5 minut) w wywoływaczu Seyewetza, utrwalano przez 30 minut w utrwalaczu o składzie: 240 g $Na_2S_2O_3$ kryst. + 24 g $K_2S_2O_5$ + 10 g $KCr(SO_4)_2$ kryst. + wody do 1 200 cm^3, po czym przemywano ją w wodzie destylowanej o t. 21°. Tu wpływ garbowania okazał się ogromny: pomimo wielokrotnej zmiany wody i wielogodzinnego przemywania błona wciąż oddawała pokaźne ilości utrwalacza.

Doświadczenia I, II, i III, z których pierwsze było wykonane z wodą zwykłą, drugie z destylowaną, trzecie znów ze zwykłą wykazują, że zastąpienie wody zwykłej destylowaną i naodwrót nie powoduje jakiejś wyraźnej zmiany w przebiegu usuwania utrwalacza z emulsji; tego zresztą należało się z góry spodziewać.

Reasumując wyniki wykonanych pomiarów można zatem stwierdzić, że wymywanie utrwalacza odbywało się prędzej, niż to jest zwykle podawane: już bowiem po 12 minutach, przy 4 zmianach wody (po 1100 cm^3) można właściwie uważać błonę za należycie przemytą. Otrzymane liczby ilustrujące przebieg wymywania zadowalniają już nasz głód konkretnych danych; należy jednak pamiętać, że, jak to już wspomniano na początku, mają te liczby swoje ścisłe, określone znaczenie tylko przy stosowaniu tego samego materiału negatywowego i przy zachowaniu tych samych warunków w jakich zostały otrzymane. Zmiana jednego chociażby z tych warunków może powodować zmianę w przebiegu wymywania i wówczas liczby te, nie tracąc wprawdzie całego swojego znaczenia, mogą być uważane jedynie za liczby orientacyjne. Naturalnie zawsze wolno nam przy każdej zmianie warunków czynić, opierając się na tych liczbach orientacyjnych, mniej lub więcej prawdopodobne przypuszczenia co do możliwych zmian szybkości wypłukiwania się utrwalacza. Tak np. możemy z góry przewi-

[5]) Ściśle biorąc, stwierdzenie, że utrwalacz nie dyfunduje już więcej z błony do wody, nie jest jeszcze bezpośrednim dowodem, że warstwa żelatynowa została już całkowicie pozbawiona utrwalacza; z praktycznego jednak punktu widzenia stwierdzenie takie oznacza bezcelowość dalszego przemywania, a tym samym zakończenie przemywania.

dywać, że wpływ temperatury wody stosowanej do przemywania będzie nieznaczny, gdyż chodzi tu w istocie o zjawiska dyfuzji, a te ze wzrostem temperatury o 10° ulegają przyśpieszeniu w stosunku tylko około 1:1,2. Również jest wysoce prawdopodobne, że nowe błony jednowarstwowe o emulsji cieńszej, niż emulsja dwuwarstwowej błony *Panatomic*, będą przemywać się jeszcze prędzej, niż *Panatomic*, podobnie jak prędzej się wywołują i utrwalają. Przy tego rodzaju przewidywaniach, zwłaszcza jeżeli chodzi o zmianę gatunku błony lub sposobu wywoływania, należy jednak zawsze liczyć się z możliwością niespodzianek, gdyż mamy tu do czynienia z tak skomplikowaną i kapryśną substancją jak żelatyna.

Na zakończenie należy jeszcze zaznaczyć że otrzymane w opisanych warunkach czasy i ilości wody (12 minut i 4 zmiany) są to wymagania *minimalne*, konieczne do należytego przemycia błony. W praktyce, jeżeli nie chodzi nam specjalnie o takie rekordowo szybkie przemycie, lub nawet, jeżeli taki pośpiech i pilnowanie czasów z zegarkiem w ręku wydawałyby się nam uciążliwe, oczywiście nic nie zaszkodzi np. powiększyć ilość zmian wody do pięciu lub sześciu, albo przedłużyć okresy czasu, zwłaszcza w ostatnich wodach tak, jak to nam będzie wygodniej.

ZUSAMMENFASSUNG.

Auf Grund durchgeführter Messungen wird festgestellt, dass die Geschwindigkeit, mit welcher das Fixiersalz aus einer photographischen Emulsion ausgewaschen wird, grösser ist als man gemeiniglich annimmt. So gibt z. B. ein Abschnitt (1,6 m) aus einem Kinofilm „Panatomic" der Kodakfabrik bereits nach 12 Minuten dauernden Wässerns (4 mal je 1100 cm³ Wasser) kein Fixiersalz mehr an das Wasser ab.

Aktualne kierunki przerobu niskoprocentowych fosforytów

Voies modernes de la mise en valeur des phosphates pauvres

INŻ. STEFAN LIPCZYŃSKI

Nadeszło 14 kwietnia 1938

Światowy przemysł nawozów fosforowych, oparty na fosforytach i apatytach, korzysta w przeważającej mierze z surowca bogatego w kwas fosforowy, zawierającego mianowicie powyżej 58% $Ca_3(PO_4)_2$. Największe, posiadające tataki surowiec złoża znajdują się we wschodniej części St. Zjednoczonych A. P. i na północy Afryki; duże znaczenie gospodarcze posiadają również złoża na Wyspach Oceanu Spokojnego, które aczkolwiek uboższe pod względem zasobów zawierają surowiec wysokoprocentowy.

Prócz tych potężnych zapasów obejmujących ponad 10,5 miliardów ton surowca powyżej 58% $Ca_3(PO_4)_2$[1]) (cyfra ta obejmuje również pokłady Palestyńskie), istnieją bardzo liczne złoża uboższe gatunkowo. Wymienić tu należy przede wszystkim fosforyty rosyjskie. Pod względem ilości surowca wysuwają się one dzięki ostatnim odkryciom na pierwsze miejsce w klasyfikacji światowych zapasów (według danych z r. 1926 oceniono je na 6,235 miliardów ton, cyfra ta nie obejmuje ostatnio odkrytych złoży na terenie Azji w Kara-Tau i na Uralu)[2]); jakościowo są one różnorodne; zawierają surowiec wysokogatunkowy (apatyt podolski, niektóre gatunki apatytu z półwyspu Kola) oraz bardzo znaczne ilości surowca uboższego (poniżej 26% P_2O_5). Poza tym fosforyty niskoprocentowe w mniejszych ilościach występują między innymi w Belgii, we Francji, Hiszpanii, Estonii i Polsce.

Światowe wydobycie fosforytów za rok 1935 i 1936 przedstawia poniższa tablica[3]).

W tablicy należy zwrócić uwagę na silny wzrost jakości fosforytów rosyjskich, który jest wynikiem produkcji koncentratu flotacyjnego.

	1935		1936	
	fosforyt surowy w tys. ton	P_2O_5 w tys. ton	fosforyt surowy w tys ton	P_2O_5 w tys. ton
Afryka . .	3 877	1 190	3 873	1 191
Ameryka .	3 300	1 095	3 600	1 190
Oceania .	1 100	429	1 352	529
Azja . . .	114	43	134	50
Europa . .	3 630	675	2 383	719
w tym:				
Z. S. S. R. .	3 306	598	2 214	677
Belgia . .	238	50	100	21
Francja .	47	16	40	13
Hiszpania .	20	6	10	3
Polska . .	9	1,6	13	2

Produkcja polska dotyczy fosforytów rachowskich, które w postaci mielonej służą jako niskoprocentowy nawóz lub domieszka do nawozów stężonych.

Światowe rynki handlu fosforytami nie biorą praktycznie pod uwagę surowca zawierającego 20—23% P_2O_5, za graniczną cyfrę podziału na surowiec wysoko i niskoprocentowy uważają 33,4% P_2O_5. Z tego względu oraz z uwagi na ilość z wymienionych ostatnio fosforytów europejskich jedynie rosyjskie posiadają duże znaczenie; znaczenie to stale wzrasta dzięki rozwinięciu w ZSSR na wielką skalę przemysłu koncentracji fosforytów przez flotację; przemy-

słowi temu towarzyszą ustawiczne prace badawcze pomagające do jego rozwoju i potanienia; prace te jednocześnie prowadzone są w kierunkach bezpośredniego zastosowania w przemyśle surowca niskoprocentowego. Daleko uboższe ilościowo od rosyjskich złoża fosforytowe innych wymienionych krajów posiadają jednak dla nich również wielką wartość, zwłaszcza o ile kraje te mają charakter rolniczy, jak np. Polska. Opracowane bowiem i stosowane technicznie nowoczesne metody koncentracji potrafią w ramach opłacalności wzbogacić ubogi surowiec, a wiele z istniejących metod przeróbki chemicznej może z powodzeniem pracować również i na fosforytach niskoprocentowych. Duże zrozumienie ważności tej sprawy dla naszego gospodarstwa Narodowego wykazał Związek Inżynierów Chemików R. P. organizując specjalne zebranie dyskusyjne Sekcji Nieorganicznej na którym omawiane były wielostronnie zarówno ilość i jakość posiadanego przez nas surowca, jak też i możliwości przemysłowego ich zastosowania. Wobec tak żywej aktualności zagadnienia, uważam za rzecz pożyteczną przedstawienie w streszczeniu najważniejszych zdobyczy na polu przemysłowym i w pracy badawczej, dotyczących przerobu fosforytów i to pod kątem widzenia metod specjalnie nadających się dla przerobu ubogiego surowca. Zestawienie to obejmować będzie metody koncentracji i przerobu chemicznego.

Koncentracja fosforytów.

Fosforyt wydobyty z szybu kopalni lub uzyskany odkrywkowo, jest zanieczyszczony spajającą go skałą, musi być przeto poddany separacji na drodze mechanicznej. Proces ten przeprowadza się w płuczkach bębnowych lub w rynnach potrząsanych albo innych maszynach, używanych w przemyśle koncentracji rud, których szczegóły konstrukcyjne i sposób pracy są dostosowane do rodzaju przerabianego materiału. Instalacje takie pracują z dużą wydajnością o ile między materiałem cennym a złożem istnieją znaczne różnice we własnościach fizycznych, a przede wszystkim w ciężarze właściwym i twardości. W wypadku przeciwnym zachodzą tu duże straty; ma to miejsce również przy koncentracji fosforytów, gdzie straty bywają bardzo znaczne; dla zapobieżenia im amerykańskie kopalnie fosforytów uruchomiły instalacje flotacyjne, koncentrujące rozdrobnione odpady z płuczek. Opis konstrukcji i działania mechanicznej instalacji koncentracyjnej, zbudowanej specjalnie dla pracy badawczej nad fosforytami niezwiskimi podaje prof. J. Tokarski[4]).

Wspomniana powyżej koncentracja maszynowa, pozwala na uzyskanie fosforytu wystarczająco czystego, nadającego się w zupełności do dalszej chemicznej przeróbki, tylko w wypadkach specjalnie korzystnych lub gdy się ma do czynienia z surowcem z natury wysokoprocentowym. Zanieczyszczenia fosforytów ubogich, jak węglan wapniowy, krzemionka, tlenki żelaza i glinu tą drogą usunąć się nie dadzą i muszą być tu stosowane inne metody.

Węglan wapniowy jest bardzo częstym zanieczyszczeniem niskoprocentowych fosforytów, skutkiem geologicznych warunków ich powstawania; wiele usiłowań poświęcono zagadnieniu usuwania tego składnika, a odpowiednie pomysły i patenty datują się od czasów bardzo dawnych. Z ważniejszych wymienić tu należy sposób, polegający na przeprowadzeniu węglanu wapniowego w wodorotlenek, który wyługowuje się wodą[5]); inne patenty, dotyczące tego samego sposobu opisują dokładnie konieczne tu prażenie fosforytów dla zamiany węglanu na tlenek oraz oddzielanie utworzonego $Ca(OH)_2$[6]). Interesująca jest metoda, według której przeprowadza się otrzymany przez prażenie CaO do roztworu przez działanie chlorkiem wapniowym, przy czym powstaje tlenochlorek wapniowy, który po oddzieleniu od fosforytu można zregenerować przez przepuszczanie przezeń CO_2[7]) (np. gazu z pieca wapiennego lub gazu kominowego). Według innych sposobów przeprowadza się CaO do roztworu przez działanie H_2S lub NH_4Cl, $CH_3\ COONH_4$, NH_4NO_3[8]).

Inne patentowane sposoby oddzielania węglanu wapniowego dotyczą specjalnie prowadzonych procesów mielenia i odsiewania względnie odszlamowywania[9]). Usiłowanie rozwiązania tego zagadnienia na drodze flotacji nie dało dotychczas rezultatu.

Oczyszczanie od piasku kwarcowego, krzemianów, względnie tlenków żelaza i glinu daje się ostatnio z powodzeniem przeprowadzić przez flotację.

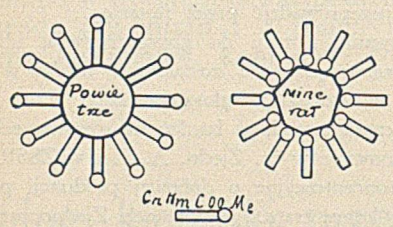
Stosowanie flotacji do koncentrowania ubogich fosforytów zapoczątkowane zostało od niedawna (pierwszy patent z tej dziedziny zgłoszony został w. r. 1925)[10]). Od tego czasu metoda ta bardzo się rozpowszechniła. Istnieją mianowicie w St. Zjedn. A. P. i w ZSSR olbrzymie zakłady koncentracyjne o dobowej produkcji powyżej tysiąca ton koncentratu. W Stanach Zjednoczonych A. P. flotuje się przeważnie odpady powstające przy mechanicznej separacji i oczyszczaniu wysokoprocentowego surowca, co w znacznym stopniu (w niektórych wypadkach o 100%)[11]) podwyższa możność wykorzystania istniejących zapasów. W ZSSR flotacji podlegają zarówno odpady z płuczek, jak i koncentraty, ze względu na stosunkowo niższą w nich zawartość kwasu fosforowego.

Zasadę procesu flotacji fosforytów omawiano wszechstronnie w wielu publikacjach, poświęconych pracom badawczym z tego zakresu[12]). Ogólnie należy zaznaczyć, że tę dziedzinę flotacji, obejmującą poza fosforytami również koncentrację takich minerałów, jak fluoryt, kryolit, boksyt szpat ciężki, kaolin i inne — można zaliczyć do tak zwanej flotacji chemicznej lub mydlanej — w odróżnieniu od flotacji olejowej, która dotyczy przeobu rud siarczkowych[13]). Nazwa „flotacja chemiczna" powstała od teorii tłumaczącej tworzenie się wartswy kolektora na minerale przez chemiczną reakcję. Wyniki jednak ostatnich badań w wielu wypadkach stwierdzają, że grają tu rolę zjawiska czystej adsorbcji. W omawianym dziale procesów jako czynniki flotacyjne (kolektory) stosowane są kwasy tłuszczowe, naftenowe lub ich sole (mydła). Czynniki te w mniejszym lub większym stopniu powodują w czasie procesu unoszenie się w postaci trójfazowej piany wszystkich wymienionych powyżej minerałów; selekcję uskutecznia się przez działanie środkami cisnącymi, powodującymi zwilżanie minerału, stanowiącego zanieczyszczenie i pozostawianie go na dnie aparatu.

Wobec tego, iż sposoby prowadzenia flotacji fosforytów w zasadzie nie różnią się od flotacji innych minerałów lub rud i że stosuje się tu tę samą aparaturę (aparaty „M. S" lub „Fahrenwald") nowości i ulepszenia odnoszą się przeważnie do odczynników flotacyjnych.

A więc jako kolektory stosowane tu były palmitynian sodowy[14]), oleinian sodowy i kwas oleinowy[15]); w pracach badawczych sowieckich zamiast tego ostatniego

używano z powodzeniem o wiele tańszych kwasów naftenowych, otrzymywanych przy przeróbce ropy naftowej. Zbierające działanie tych związków polega na ich chemicznej budowie. Grupa kwasowa kolektora reaguje z wapniem fosforanu wapniowego, zaś jej węglowodorowy łańcuch, zwrócony w kierunku cieczy powoduje niezwilżalność całego minerału. Adsorbcja kolektora na pęcherzykach powietrza, zachodzi odwrotnie mianowicie jego łańcuch węglowodorowy (hydrofobowy) zwrócony jest do powietrza, zaś grupa kwasowa na zewnątrz[16]). Takie warunki sprawiają przyleganie minerału do pęcherzyków i unoszenie ich do góry. (Podane powyżej tłumaczenie zjawiska przylegania pęcherzyków powietrza do minerału może być słuszne w przytoczonym szczegółowym przypadku. Ogólnie jednak zjawisko to dotychczas definitywnego uzasadnienia nie posiada, istnieją jedynie na ten temat hipotezy). Przedstawia to wyraźnie diagram na rycinie 1.



Rycina 1.

Substancje wymienione tu jako kolektory posiadają również działanie pieniące ze względu na wchodzący w ich skład łańcuch węglowodorowy. Dla nadania jednak tej pianie specjalnie dogodnych dla flotacji własności, mianowicie względnej kruchości i zdolności tworzenia stosunkowo niewielkich pęcherzyków stosowane są dodatkowe środki pieniące, jak olejki eteryczne naturalne w rodzaju olejków sosnowych (pine oils) otrzymywanych przez frakcjonowaną destylację z parą wodną drewna sosnowego (pinus palustris lub europejskich pinus sylvestris)[17]). Stosowane są również produkty syntetyczne (alkohole terpenowe) pod nazwami „Flotol", „Flotigol", Schäumer „FG" wyrobu firmy I. G. Farbenindustrie.

Dużą rolę we flotacji fosforytów odgrywają t. zw. środki regulujące, mające za zadanie między innymi nadawanie własności hydrofilnych minerałom, które należy usunąć z koncentratu i pozostawić w odpadach. W tym szczególnym przypadku substancje te noszą nazwę środków cisnących i jako takie stosowane jest bardzo powszechnie szkło wodne. Dzięki jego działaniu można fosforyt oddzielić od kwarcu i krzemianów.

Z innych substancyj stosowanych w tym procesie należy jeszcze wymienić ług sodowy lub sodę dla nadania zawiesinie odpowiedniej alkaliczności. Zakłady flotacyjne na Florydzie pracują przy *pH* zawiesiny 8,5 — 9,2 [18]).

Przez flotację można w zależności od surowca otrzymać koncentraty zawierające do 40% P_2O_5 (koncentrat apatytowy z półwyspu Kola). Tak wysokiej czystości nie należy się spodziewać przy flotacji naszych fosforytów przez porównanie jednak z podobnymi rodzajami surowca flotowanego za granicą można oczekiwać otrzymania z dobrą wydajnością koncentratu ok. 28% P_2O_5, co pozwoliłoby już na racjonalne zastosowanie go niemal we wszystkich metodach przeróbki, jakimi pracuje przemysł nawozów i związków fosforowych.

Metody kwaśne.

Z metod kwaśnych, znajdujących lub mogących znaleźć zastosowanie przy przerobie niskoprocentowych fosforytów wymienić należy otrzymywanie precypitatu na drodze działania na fosforyty kwasem solnym i azotowym. Duże postępy uczyniono i w metodach ekstrakcji kwasu fosforowego kwasem siarkowym; z niskoprocentowego surowca uzyskiwano kwas fosforowy z dużą wydajnością stosując wstępne prażenie i prowadząc proces w obecności dodatków (*KCl*, *NaCl*), wpływających na dobrą krystalizację gipsu[19]); poza tym prowadzone są prace badawcze nad zastosowaniem do celów rozkładu fosforytów SO_2, NO_2, Cl_2 oraz CO_2 i NH_3 pod ciśnieniem. Przeróbka na superfosfat nie jest odpowiednia dla ubogiego surowca; (większe koszty transportu, niepotrzebne zużycie większej ilości kwasu, przy stosowaniu na glebach wapiennych zbyt, silne ich zawapnianie).

Fosforan dwuwapniowy o technicznej nazwie precypitatu jest produktem o wysokich własnościach nawozowych, zbliżonych do superfosfatu; ważną rzeczą jest, że nie podlega cofaniu się. Poza tym jest on cennym składnikiem nawozów mieszanych z uwagi na swą drobnokrystaliczną postać, umożliwiającą dobre wymieszanie się z innymi składnikami. W glebach kwaśnych ma lepsze działanie od superfosfatu, dla niektórych plonów również i na glebach alkalicznych[20]).

Jak wspomniano precypitat otrzymać można, stosując do rozpuszczania *HCl* lub HNO_3. Oba te sposoby omówione zostały w jednym z referatów, wygłoszonych na wspomnianym wyżej Zebraniu Dyskusyjnym Sekcji Nieorg. Zw. Inż. Chem.[21]). Dla naszych fosforytów niezwiskich o dużej zawartości węglanu wapniowego bardziej atrakcyjną byłaby metoda rozpuszczenia kwasem azotowym pozwalająca na jednoczesne otrzymanie z ługów $Ca(NO_3)_2$, bądź $(NH_4)NO_3$ przez wysycanie siarczanem amonowym, lub różnych nawozów mieszanych. Metody te ujmowane są licznymi patentami i pracami badawczymi. W badaniach rosyjskich [22]) stwierdzono, że fosforyty zanieczyszczone tlenkami żelaza i glinu również mogą się nadawać do przerobu kwasem azotowym po uprzednim przeprażeniu, przez co usuwa się części organiczne oraz utlenia tlenki żelaza i glinu. Unika się przez to znacznych strat kwasu azotowego oraz uzyskuje przejście wymienionych tlenków w postaci trudno rozpuszczalne, tak, że do roztworu przechodzą tylko niewielkie ich ilości. Oczywiście, jednak, że i one stanowią dla produktu balast, powodujący obniżenie wartości nawozu.

Produkcja precypitatu przez działanie kwasem solnym rozwinęła się szeroko w wielu krajach; jest ona dogodna ze względu na taniość kwasu, bardzo często opiera się na kwasie odpadkowym. Omówiono tę rzecz w cytowanym wyżej referacie; tu dodać należy, że otrzymywaniem precypitatu z polskich fosforytów zajmował się J. Pfanhauser[23]) uzyskując produkt o 25 — 34% P_2O_5 przyswajalnego. Nowe wiadomości o pracach rosyjskich na tym polu donoszą, że przez działanie gazowym *HCl* na fosforyty o 12% P_2O_5 uzyskuje się precypitat o 30% P_2O_5 [24]).

Z innych metod kwaśnego rozkładu fosforytów należy wspomnieć o stosowaniu w tym celu SO_2; proces ten da-

tuje się od dawna (1887), ujmowany jest również w różnych modyfikacjach w patenty nowe[25]). Niektóre odmiany tych metod w pracach badawczych sprawdzono na rosyjskich niskoprocentowych fosforytach (Wjatka) i uzyskano wyniki zadawalające przy stosowaniu mieszaniny SO_2 i Cl_2.

Proces polega[26]) na przepuszczaniu przez wodną zawiesinę fosforytu mieszaniny rozcieńczonego SO_2 (7—8% SO_2) z chlorem; powstające w tych warunkach według reakcji

$$SO_2+Cl_2+2H_2O=H_2SO_4+2HCl$$

kwasy działały roztwarzająco na fosforyt. Uzyskiwano rozkład fosforytów w 85%-ach. Metoda ta mogłaby znaleźć specjalnie szerokie zastosowanie w okręgach przemysłowych, posiadających odpadkowe rozcieńczone gazy SO_2 i Cl_2; podkreślić należy łatwość tego procesu, który zachodzi w temperaturze normalnej i pod atmosferycznym ciśnieniem, a w związku z tym nie ma trudności aparaturowych. SO_2 w postaci rozcieńczonych gazów odpadkowych może być stosowany również i przy termicznej przeróbce fosforytów, o czym wspomniano niżej.

Metody termiczne.

Metody przeróbki fosforytów na drodze termicznej idą w dwu kierunkach: po pierwsze w kierunku redukcji fosforanu wapniowego przy pomocy węgla, wobec krzemionki; oddestylowany fosfór ulega w specjalnych warunkach utlenieniu i rozpuszczeniu w wodzie na kwas fosforowy. Drugim kierunkiem jest otrzymywanie wprost nawozu fosforowego przez prażenie fosforytów w specjalnych warunkach.

Proces pierwszy jest znany oddawna. Redukcja fosforanu i destylacja fosforu prowadzona jest w piecach elektrycznych lub wielkich, osobne patenty dotyczą oczyszczania i spalania fosforu oraz absorbcji w wodzie uzyskanego P_2O_5. Pracując na piecu elektrycznym można uzyskać jednocześnie szlakę o własnościach cementu; wymaga to jednak ładunku o ściśle ustalonym składzie (odpowiednia ilość SiO_2). O ile dodawane są materiały zawierające żelazo (np. boksyty żelaziste) powstaje jako produkt uboczny jeszcze ferrofosfor. Ferrofosfor, zawierający do 27%P jest cennym produktem ubocznym (cena fosforu w ferrofosforze jest wyższa niż w superfosfacie), to też dla zwiększenia jego ilości dodawane są do ładunku pieca złom żelazny lub ruda żelazna[27]). Produkt ten stosowany jest w niewielkich ilościach przy wyrobie stali i bronzów.

W Ameryce przerabia się ferrofosfor na fosforan trójsodowy przez stapianie go z sodą. W pracach badawczych rosyjskich stosuje się w tym celu stapianie z siarczkiem, siarczanem i azotanem sodu[28]). Poza tym istnieją metody przeróbki ferrofosforu na fosforan trójsodowy lub trójpotasowy oraz na chlorki fosforu drogą chlorowania[29]).

Kwas fosforowy otrzymany z fosforu uzyskanego w procesie elektrotermicznym posiada wysokie stężenie, pozwalające na zastosowanie go do produkcji skoncentrowanych nawozów bez uprzedniego odparowywania. Według zdania autorów rosyjskich produkcja kwasu fosforowego na drodze termicznej może być prowadzona na niskoprocentowym surowcu; prace badawcze wykonane z surowcem zawierającym 28 — 30% P_2O_5 dały rezultaty zadawalające; co do kosztów energii elektrycznej, wysuwany jest w ZSSR pogląd o możliwości znacznego ich zredukowania przez zastosowanie periodycznej pracy pieców przez tę tylko część doby, w której prąd z elektrowni najmniej jest czerpany na inne cele; przy odpowiednio dużych piecach takie zatrzymania nie odbiłyby się ujemnie na ich pracy[30]).

Amerykańskie zakłady nawozów fosforowych „Tennessee Valley Authority" stosują do produkcji kwasu fosforowego prócz fosforytów o powyżej 30% P_2O_5 również i surowiec 24%-owy pochodzący z odpadów przy czyszczeniu i mieleniu, bądź też jako nieoczyszczony surowiec kopalniany. Zwiększając przez to w pewnym stopniu koszty energii elektrycznej unika się strat w surowcu lub zmniejsza się wydatki na jego oczyszczanie[27]).

Ogólnie jednak światowy przemysł kwasu fosforowego oparty na tej metodzie, korzysta ze względów kalkulacyjnych z surowca wysokogatunkowego (35—36% P_2O_5), gdyż praca z surowcem ubogim prócz tego, że zużywa większe ilości energii elektrycznej (ilość energii elektrycznej na jednostkę P_2O_5 jest funkcją liniową zawartości P_2O_5 w ładunku pieca, za wyłączeniem koksu)[30]), związana jest z dużymi stratami fosforu w szlace i korozją wyłożenia pieca. Te ujemne strony podkreślano w dyskusji i w jednym z referatów, dotyczących możliwości zastosowania tych metod do przerobu fosforytów krajowych[31]) na wspomnianym wyżej posiedzeniu Sekcji Zw. Inż. Chem.

Metoda produkcji kwasu fosforowego na wielkim piecu znajduje coraz szersze zastosowanie przemysłowe; w zestawieniu z wyżej opisaną, metoda ta posiada strony dodatnie i ujemne. Stronami ujemnymi są niższe: wydajność, stężenie i czystość otrzymanego kwasu, trudności w jednoczesnym uzyskiwaniu cementu ze względu na zbyt duże ilości krzemionki, wprowadzanej z samym koksem, dalej konieczność utrzymywania określonego rozdrobnienia ładunku; ten warunek musi być zachowany również przy pracy na piecu elektrycznym. Niejednokrotnie jednak stosunki lokalne np. brak taniego prądu lub posiadanie na miejscu koksowni stwarzają dużo korzystniejsze warunki kalkulacji dla metody wielkopiecowej. Według pewnych modyfikacji tego procesu zamiast krzemionki stosowane bywają glinokrzemiany potasowe (leucyt w procesie Urbaina[32]) dla bezpośredniego uzyskania fosforanu potasowego oraz cementu: metoda nie znalazła przemysłowego zastosowania ze względu na trudności w prowadzeniu procesu[33]).

Dla uniknięcia dużego rozcieńczania gazów, które ma miejsce przy pracy w piecu szybowym, opatentowano metodę pracy na dwu połączonych ze sobą piecach obrotowych, w których zachodzi destylacja fosforu i spalanie go do P_2O_5[34]).

Kwas fosforowy stanowi półprodukt do otrzymywania różnego rodzaju skoncentrowanych nawozów fosforowych, a zwłaszcza superfosfatu podwójnego, lub też soli fosforowych.

Jednym z najbardziej celowych kierunków przerobu niskoprocentowych fosforytów jest otrzymywanie z nich wprost sztucznego nawozu drogą prażenia w wysokich temperaturach. Sposoby te zostały wprowadzone do przemysłu przez A. Messreschmitta, który kierował podczas wojny światowej produkcją termicznego nawozu w Niemczech; wobec zamknięcia dowozu zaoceanicznych fosforytów, przerabiał on kredowe fosforyty belgijskie i francuskie, stosując prażenie ich w piecu obrotowym, wobec dodatków krzemianów potasowych i sody; otrzymywane w ten sposób nawozy posiadały wysoką przyswajalność.

Szczegóły techniczne omawianego procesu zależą od jakości surowca. I tak, niskoprocentowe fosforyty kredowe, zanieczyszczone głównie węglanem wapniowym, dają się przeprowadzać w postać przyswajalną przez wspomniane już domieszki krzemianów i sody. Nasze fosforyty niezwiskie, jak stwierdzono, można przerobić na nawóz spiekając je z dodatkami soli kuchennej lub gipsu.

Fosforyty zanieczyszczone krzemionką rozkładają się łatwo wobec dodatków sody i wapna, zamiast wapna mogą być używane fosforyty kredowe. Oczywiście, że metody te nadają się w jeszcze większym stopniu do surowca wysokogatunkowego. Szczególnie dogodnym takim surowcem jest rosyjski nefelinoapatyt z półwyspu Kola[35]).

Przemysł fosforowy nawozów termicznych rozwinął się w wielu krajach szeroko i stale wzrasta; zakłady termiczne pracują między innymi w Niemczech, Belgii, Francji i Ameryce Połud.; u nas w ZFZA w Chorzowie produkuje się również termiczny nawóz pod nazwą „supertomasyna". Metody podlegają różnorodnym modyfikacjom, objętym licznymi patentami, które początkowo oparte wyłącznie na empirycznych próbach, zdobyły sobie obecnie trwalszą podstawę w obszernych naukowych pracach, w których stosując w dużej mierze metody rentgenograficzne ustalono składy i warunki powstawania różnych typów związków, występujących w termicznych nawozach fosforowych[36]).

Ostatnie patenty z tej dziedziny dotyczą metod polegających na prażeniu fosforytów z dodatkiem krzemionki wobec pary wodnej w temperaturach około 1400°, sposoby te są w różnych modyfikacjach przedmiotem wielu patentów, nie znalazły jednak na razie należytego rozwiązania technicznego. Główne trudności związane tu są z wysoką temperaturą procesu, w której bardzo silne działanie korodujące wywiera zarówno stopiony materiał, jak i gazy odlotowe (zawierające *F*). Wobec tego, w ostatnich patentach zauważa się dążenie do obniżenia temperatury reakcji przez wprowadzanie do fosforytów korzystnie działających domieszek, jak np. mrówczanów alkalicznych (pat. Kali Chemie). W U. S. A. otrzymuje się termiczny nawóz przez stapianie fosforytów przy jednoczesnym działaniu gazami zawierającymi SO_2 [37]).

Chlorowanie fosforytów

Otrzymywanie chlorków fosforu przez działanie chlorem na fosforan trójwapniowy w specjalnych warunkach jest reakcją znaną w chemii. Według schematu podanego przez Ribana przebiega ona następująco:

$$Ca_3(PO_4)_2+6CO+6Cl_2=2POCl_3+6CO_2+3CaCl_2$$

możliwe są tu również inne reakcje prowadzące do otrzymania PCl_3 i PCl_5 [38]). Wszystkie te produkty hydrolizują w wodzie, dając w ostatecznym wyniku kwas ortofosforowy. Chlorki fosforu mają zastosowanie w przemyśle chemicznym, znaczenie ich może być tym większe, że związki te dają się łatwo przerobić na kwas fosforowy. Nad zagadnieniem tym wykonano w ZSSR wiele prac badawczych traktując je jako jeszcze jedną drogę o znaczeniu lokalnym uszlachetniania i przerobu ubogiego surowca; mianowicie proces ten mógłby mieć zastosowanie szczególne w miejscowościach, w których otrzymuje się duże ilości odpadkowego chloru. W pracach tych ustalono najkorzystniejsze warunki w których reakcja rozkładu zachodzi z największą wydajnością i szybkością i w temperaturze możliwie najniższej; reakcje te prowadzono wobec specjalnie dobranych katalizatorów i osiągano wydajności do 98,9%. Produkty poddaje się hydrolizie i przerabia między innymi na amofos.

Przy chlorowaniu fosforytów niskoprocentowych, zawierających znaczne ilości krzemionki oraz tlenków żelaza i glinu, produkt zanieczyszczony jest również chlorkami tych pierwiastków. Zanieczyszczenie krzemionką nie przeszkadza w zastosowaniu chlorowania produktu do celów nawozowych, dla otrzymania jednak czystych chlorków lub czystego kwasu możnaby prowadzić proces w ten sposób, by oddzielać (np. drogą frakcjonowanej destylacji) łatwiej lotne i tworzące się w niższej temperaturze chlorki *Si*, *Fe* *Al*.

Lotność wymienionych wyżej chlorków pozwoliła na przemysłowe zastosowanie procesu chlorowania mączki fosforytowej, przeznaczonej dla bezpośrednich celów nawozowych. Uzyskuje się w ten sposób zarówno pewne oczyszczenie jej od domieszek, jak i zwiększa przyswajalność. Doświadczenia wazonowe z chlorowaną mączką fosforytową wykazały, iż w niektórych wypadkach dorównywa ona pod względem działania superfosfatowi.

Inne metody.

Nakoniec wspomnieć tu należy, o licznych próbach przetwarzania surowych fosforytów na przyswajalny nawóz na drodze elektrolitycznej. Poddaje się mianowicie elektrolizie bądź stop fosforytu z odpowiednimi topnikami, bądź też zawiesinę jego w roztworach pewnych soli. Produktem może być fosforan dwuwapniowy lub fosforan potasowy, zależy to od szczegółów procesu i rodzaju dodawanych soli. Metody te mogą nadawać się do przerobu ubogich fosforytów, o ile dostępną jest odpowiednio tania energia elektryczna; podobno pracowano z powodzeniem według tych metod w Norwegii[39]).

Ciekawe są również sposoby rozkładu fosforytów przy pomocy bakterji. Jedna z tych metod polega na tym, że fosforyt wymieszany dokładnie z siarką poddaje się działaniu bakterji (np. przez wymieszanie z dobrze przegniłym nawozem), powodujących utlenianie siarki do kwasu siarkowego, który dalej przetwarza fosforyt w formę przyswajalną. Proces oczywiście przebiega przez czas długi (kilka miesięcy); jednak rezultaty wykonanych doświadczeń wykazały dużą wartość nawozową produktu, tak że metoda ta może znaleźć szerokie zastosowanie dla przerobu ubogich fosforytów[39]).

Literatura

1. Chem. Ind. **49**, 1122, (1926).
2. Chem. Ind. **60**, 844, (1937).
3. Chem. Ind. **61**, 290, (1938).
4. Kosmos. Ser. A. **56**, (1931).
5. Pat. ang. 224 468.
6. Pat. niem. 292 090.
7. Pat. am. 1266 730.
8. Pat. ang. 5072, 12670, 18899.
9. Pat. franc. 325 012 i 600 734.
10. Pat. amer. 1547 732.
11. Am. Fert. **78**, 98, (1933).
12. Metall u. Erz. **27**, 327, (1930), Ind. Eng. Chem. **36**, 811, (1934), Mineral. Udobrenia i Insektofungisidy **2**, 56, (1935); **35**, 110, (1938).
13. Am. Inst. Mining Met. Engrs., Tech. Pub. N 445.
14. Ber. 21 d. Erzausschusses d. Ver. D. Eisenhüttenleute (1928).

15. Eng. Mining. J. **125**, 1058, (1928) i **129**, 508, (1929).
16. E. Mayer i H. Schranz. *Flotation*. 213.
17. W. Petersen. *Schwimmaufbereitung*, 163.
18. Ind. Eng. Chem. **26**, 811, (1934).
19. Żur. Chim. Prom. **14**, 881, (1937).
20. Roczniki nauk rolniczych i leśnych. **36**, 413, (1937).
21. Przegląd chem. **2**, 115, (1938).
22. Mineral. Udobrenia. i Insektofungisidy. **1**.30, (1935).
23. Przemysł chem. **10**, 133, (1926).
24. Żur. Chim. Prom. **14**, 879, (1937).
25. O. Kausch. *Phosphorsäure u. Phosphate* 134.
26. *Trudy VI Wsiesoj. Mend. Zjezda*. 548.
27. Chem. Met. Eng. **45**, 116, (1938).
28. Żur. Chim. Prom. **14**, 346, (1937).
29. Pat. niem. 622 648.
30. Mineral. Udobrenia. i Insektofungisidy. **1**. 42, (1935).
31. Przegląd chem. l. c. str. 114.
32. Chim. Ind. 860, (1929).
33. Przegląd chem. l. c. 110.
34. Pat. am. 1928 387.
35. Z. angew. Chem. **51**, 197 (1938).
36. Przegląd chem. l. c. 94.
37. Ind. Eng. Chem. News. Ed. 29, 518, (1937)
38. Żur. Chim. Prom. **13**, 912, (1936), **14**, 1719, (1937).
39. Waggaman i Easterwood. Phosphoric Acid, Phosphatic and Phosphatic Fertilizers. S. 118.

Wiadomości bieżące

Nouvelles du jour

Zaopatrzenie kraju w siarkę i jej związki nieorganiczne na tle polskich warunków surowcowych. Na ten temat organizuje Sekcja Nieorganiczna Związku Inż. Chem. R. P. zebranie dyskusyjne dnia 13 czerwca 1938 w Warszawie (Politechnika, i Gmach Chemii).

Referowane będą następujące tematy: J. M. Rektor prof. J. Zawadzki i doc. St. Bretsznajder (Warszawa)—*Współczesne metody produkcji siarki i kwasu siarkowego* (krytyczne ujęcie metod ze szczególnym uwzględnieniem polskich warunków surowcowych); dyr. inż. E. Trepka i inż. T. Zamojski (Warszawa) — *Krajowe zapotrzebowanie siarki, kwasu siarkowego i ich związków* (obecne i przewidywane, a głównie S i H_2SO_4, widoki koniunktury H_2SO_4 w Polsce w przyszłości, kwestia łączenia w przyszłości produkcji H_2SO_4 z Zn, oraz nastawienia się na kwas stężony czy rozcieńczony). Dr. Cz. Kuźniar (Warszawa)—*Krajowe złoża siarki i innych surowców* (blenda, piryty, gips i baryt). Prof. dr A. Bolewski (Kraków) — *Sposoby otrzymywania siarki ze skał siarkonośnych z uwzględnieniem warunków krajowych*. Inż. W. Olpiński (Stebnik)—*Otrzymywanie siarki z langbeinitu*. Inż. Sz. Bojanowski (Orzegów) — *Koksownie, jako źródło siarki i jej związków* (z uwzględnieniem mokrych metod produkcji oraz danych statystycznych i kalkulacyjnych). Dyr. dr B. Roga (Warszawa)—*Gazownie, jako źródło siarki i jej związków* (z uwzględnieniem suchych metod produkcji oraz danych statystycznych i kalkulacyjnych). Dr. T. Piechowicz.—*Huty żelaza (konwertory), jako źródło siarki i jej związków* (z uwzględnieniem metod produkcji oraz danych statystycznych i kalkulacyjnych). Doc. dr. St. Bretsznajder—*Siarczany, jako źródło otrzymywania kwasu siarkowego i siarki*. Inż. A. Kaczorowski (Warszawa) — *Gips, jako źródło otrzymywania dwutlenku siarki i siarczanu amonowego z uwzględnieniem możliwości dokoncentrowywania*. Dyr. I. Walczyński (Kielce)—*Przeróbka pirytów na kwas siarkowy* (z uwzględnieniem technologii przeróbki, danych statystycznych i kalkulacyjnych). Prof. W. Dominik—*Przeróbka pirytów na siarkę* (z uwzględnieniem technologii przeróbki, danych statystycznych i kalkulacyjnych). Inż. Cz. Wyszyński (Radzionków) — *Otrzymywanie siarczynów, tiosiarczanów, SO_2 i innych związków siarki na tle krajowej sytuacji surowcowej*. Doc. dr. S. Bretsznajder.—*Otrzymywanie siarczanu glinu*. Inż. I. Górniak (Warszawa)—*Przeróbka siarczanu baru* Inż. Z. Bachleda (Wełnowiec)—*Zagadnienie samowystarczalności aparaturowej w dziedzinie produkcji kwasu siarkowego*.

X. Targi Katowickie odbędą się w czasie od 22-go maja do 6-go czerwca 1938 r. Uczestnicy otrzymują ulgi osobowe w wysokości 75% w drodze powrotnej z Katowic na zasadzie indywidualnych kart uczestnictwa Ligi Popierania Turystyki. Karty te nabywać można przed wyjazdem do Katowic we wszystkich placówkach Biur Podróży i kioskach Towarzystwa „Ruch" na dworcach kolejowych.

Informacje: Zarząd Targów Katowickich, Katowice, ul. Stalowa 14, tel.: 300-71.

XX Zjazd Gazowników Wodociągowców i Techników Sanitarnych Polskich odbędzie się 23—26/VI. 1938 r. w Katowicach i Chorzowie. W programie prócz obrad i referatów przewidziane są liczne wycieczki. Jednocześnie otwarta będzie wystawa: Gaz, Woda i Technika Sanitarna. Uczestnikom zjazdu przysługują 33% zniżki kolejowe. Zgłoszenia należy kierować pod adresem: Zjazd Gazowników, Wodociągowców i Techników Sanitarnych Polskich. Katowice, ul, Pocztowa 16, do dnia 1 czerwca (późniejsze zgłoszenia będą uwzględniane w razie wolnych miejsc).

Nowe normy. Technologia chemiczna.

C-301. Pokost lniany (drugie wydanie zmienione. Wydanie to unieważnia poprzednie z grudnia 1937 r.) 2 ark. 1 zł. Normy są do nabycia w Biurze Polskiego Komitetu Normalizacyjnego, Warszawa 12, Rakowiecka 4.

Książki i czasopisma nadesłane do redakcji

Livres et journaux envoyés à la rédaction

Inż. Stefan Płuszczewski. *Literatura polskiego hutnictwa do połowy XIX wieku*. Katowice 1936. Nakł. Muzeum Techniki i Przemysłu. str. 31 f. A 5.

Jest to Nr. 1 Prac Sekcji Ochrony Zabytków Sztuki Inżynierskiej w Polskim Zagłębiu Węglowym.

Jak cenna jest inicjatywa ruszenia z martwych tego kierunku badań na to słów tracić nie potrzeba. Ambicja nas wszystkich, którzy złączeni jesteśmy pracą dla polskiej techniki, jest tu w grze a i nie małe interesy kulturalne państwa. Praca inż. Płuszczewskiego jest poprostu niezbęd-

nym pierwszym przewodnikiem dla wszystkich, którzy chcą poznać dzieje naszego hutnictwa. Nie znalazłem wśród 168 cytowanych dzieł pracy Juliana Kołaczkowskiego „Wiadomości o fabrykach i rękodziełach w dawnej Polsce" (odbitka z przeglądu bibliograficzno-archeologicznego) Warszawa 1881 (u Skiwskiego) str. 88 f. 1/4—chociaż późniejsza praca tegoż autora (Kraków 1888) jest cytowana.

Dr. L.S.

Kazimierz Siwicki. *Organizacja gospodarki energetycznej w Niemczech. Elektryfikacja i gazyfikacja.* Warszawa 1937 str. 28 f. 1/8. Nakł. Polskiego Komitetu Energetycznego.

Rozwój elektryfikacji i gazyfikacji. Opis elektryfikacji, mapy źródeł energii i sieci elektrycznych istniejących i projektowanych. Gazyfikacja i projekt sieci wysokiego ciśnienia. Ustawa energetyczna. Organizacja: schemat organizacji gospodarczej i regionalnej. Lokalne zespolenie gospodarki gazowej i elektrycznej (schemat tego połączenia).

Bardzo pouczające i bardzo na czasie będące materiały i oświetlenia.

Inż. Kazimierz Górski. *O zaopatrywaniu ludności w wodę. Studnie i wodociągi.* Warszawa 1936. Wydawnictwo Stowarzyszenia Gospodarki Wodnej w Polsce. Warszawa, Solec 2. Seria D. Wodociągi i Kanalizacja Miast. Zeszyt 1 cena 3,50.

Autor rysuje we wstępie sytuację prawną w samorządzie oraz gospodarczą. Problemy techniczne ujęte są w trzy główne działy: I. O wodzie. II. O budowie studni publicznych. III. O budowie wodociągów. Poddziały I: jakość wody, ilość wody, studia poszukiwawcze, poprawa jakości wody, wybór wody do zasilania wodociągu, koszty wstępnych studiów. II. Ujęcie wody, wydajność ujęcia, zakład pomp, zbiorniki, rurociąg główny, sieć rozdzielcza i połączenia domowe.

Podejście autora idzie od strony prawno-administracyjnej i gospodarczej. Problemy techniki czystej wspomniane są ze znawstwem i umiarem, ale niejako mimochodem.

To też do spraw gospodarczo-społecznych wraca autor w trzech ostatnich rozdziałach: Ogólne koszty budowy, wpływ wodociągów na sanitarne i pożarne bezpieczeństwo oraz rentowność wodociągu.

Power Sources in Poland and their Utilization. Published by the Polish National Commitee of the World Power Conference. Warsaw 1931 str. VIII 176.

Z kolorową mapą *Źródeł energii w Polsce**) oraz takąż mapą Sieci elektrycznych w Polsce ze skrótem francuskim i niemieckim oraz dość obfitą bibliografią. Poszczególne prace zawarte w tym tomie napisali St. Czarnocki, T. Rajdecki, T. Regula, Dr. St. Bartoszewicz, Z. Wrangel, prof. St. Turczynowicz, prof. A. Schwarz, H. Herbich, St. Kosińska-Bartnicka, prof. M. Rybczyński, J. Konopka, W. Rosental.

*) wyszła również oddzielnie w roku 1927.

Ressources d'énergie et leur exploitation en Pologne. Varsovie 1925. Comité Polonais de l'Energie.

Marian Prokopowicz. *Le statut légal de l'utilisation de l'énergie hydraulique en Pologne.* Varsovie 1929. Comité Polonais de l'Energie.

Inż. Roman Borelowski. *Stosunek pracodawcy do pracownika.* str. 28 format 1/32. Warszawa 1937. Nakł. Zjednoczenia polskich inżynierów katolików. Warszawa, Nowogrodzka 49 p. 32.

Wypisy z pism teologicznych, kazań, i encyklik odnoszące się do etyki pracodawcy w stosunkach pracy. Wskazanie na tę stronę zagadnienia jest niewątpliwie zasługą; powaga jej wymaga jednak daleko obszerniejszych prac aniżeli może dać mała broszurka.

Inż. Roman Borelowski. *Krótka bibliografia religijna oraz wiążących się z religią zagadnień filozoficznych i społecznych.* Warszawa 1937 str. 40 format 1/32. Nakład Z.P. Inż. Kat.

Teologia, egsegeza, katechizacja, propaganda, polityka—„Życie społeczne i gospodarcze" przynosi tylko 35 pozycji bibliograficznych na ogólną liczbę 566, a i te w pokaźnej części poświęcone są, gdy sądzić z tytułów, raczej polityce, niż sprawom społeczno-gospodarczym.

Janusz Ignaszewski. *W obliczu zasadniczych przeobrażeń.* Katowice, 1937 str. 40 f. A. 6.

Rozważania o potrzebach aktualnych polskiego hutnictwa żelaznego. Właściwe problemy techniczne pozostają tu na uboczu; na plan pierwszy wysuwają się sprawy polityki gospodarczej.

Kazimierz Siwicki. *Rola państwa w elektryfikacji Anglii.* Warszawa 1937. str. 30 f. 1/8 Nakł. Polskiego Komitetu Energetycznego.

Rozwój ustawodawstwa elektrycznego w Anglii w okresach 1882—1914—19—26—36. Stan obecny. Plan reorganizacji gospodarki elektrycznej i wyniki (mapa sieci przewodów w całej Anglii). Organizacja „Centralnego Zakładu Elektrycznego" zakres, finanse, kontrola. Wobec wielkiej wagi zagadnień elektryfikacyjnych u nas zapoznanie się z doświadczeniem i rozwiązaniem angielskim może być tylko korzystne.

Eryk A. Kołłontay. *Naprawa Polskiej Gospodarki Tłuszczowej.* (Zarys projektu), Katowice 1937 str. 67 f. 1/16.

Rzecz ujęta nie od strony technicznej problemu, lecz poświęcona polityce gospodarczej w tej dziedzinie. Autor jako rzeczoznawca Podkomisji tłuszczowej pragnie wyłuszczyć naszym czynnikom rządowym swój osobisty pogląd na to zagadnienie, a zagadnieniem jest sprawa użytkowania tłuszczów krajowej produkcji rolniczej, głównie zaś nasion oleistych.

Drukarnia Techniczna, Sp. Akc., Warszawa, Czackiego 3/5, tel.: 614-67 i 277-98.

ROK XIII

WIADOMOŚCI PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO

№ 9

ORGAN ZWIĄZKU PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

WARSZAWA, DNIA 1 MAJA 1938 ROKU

USTAWA O ULGACH INWESTYCYJNYCH

W Dzienniku Ustaw Nr 26 z dn. 15 kwietnia r. b. ogłoszona została Ustawa z dnia 9 kwietnia 1938 r. o ulgach inwestycyjnych. Nowa ustawa kodyfikuje przepisy zawarte w dotychczasowych ustawach, obejmujących ulgi dla nowych inwestycyj i wprowadza szereg istotnych zmian i przekształceń, zwłaszcza zaś rozszerza ramy ulg dla inwestycyj na terenie t. zw. Centralnego Okręgu Przemysłowego.

Ustawa z dnia 9 kwietnia składa się z 9-ciu rozdziałów:

Rozdział I — Ulgi w Centralnym Okręgu Przemysłowym.

Rozdział II — Ulgi na obszarze województw wschodnich.

Rozdział III — Ulgi dla poszukiwawczego wiertnictwa naftowego.

Rozdział IV — Ulgi inwestycyjne na całym obszarze Państwa.

Rozdział V — Ulgi dla nabywców akcji i udziałów.

Rozdział VI — Przepisy wspólne (przepisy proceduralne w zakresie przyznawania ulg objętych rozdziałami I — V).

Rozdział VII — Ulgi dla nowowznoszonych budowli oraz dla niektórych inwestycji w budynkach istniejących.

Rozdział VIII — Ulgi dla nabywców pojazdów mechanicznych i statków powietrznych.

Rozdział IX — Przepisy przejściowe i końcowe.

Ustawa ogranicza rodzaje przedsiębiorstw, które będą mogły korzystać z ulg w Centralnym Okręgu Przemysłowym. Z przemysłu chemicznego następujące działy wytwórczości objęte są ulgami:

gazownie, produkujące ponad 500.000 m^3 gazu świetlnego rocznie i posiadające urządzenia do odbenzolowania gazu, koksownie, wytwórnie produktów destylacji: węgla, smoły węglowej, drzewa i torfu — łącznie z ich dalszą przeróbką chemiczną oraz wytwórnie płynnych paliw z powyższych surowców;

wytwórnie produktów ropy naftowej i gazu ziemnego, łącznie z ich dalszą przeróbką chemiczną;

wytwórnie siarki, kwasu siarkowego oraz kwasu azotowego i innych związków azotowych;

wytwórnie związków arsenu i baru;

wytwórnie chloru, chlorku wapnia, chloranów i nadchloranów;

wytwórnie syntetycznych związków organicznych, barwników i produktów farmaceutycznych, z wyjątkiem wytwórni preparatów galenowych;

wytwórnie tlenu i acetylenu oraz innych gazów technicznych;

wytwórnie garbników i ekstraktów garbarskich;

wytwórnie gliceryny;

wytwórnie materiałów wybuchowych kruszących, prochów i nitrocelulozy oraz środków zapalniczych i detonacyjnych;

wytwórnie celulozy;

zakłady odwadniania i przerobu spirytusu na cele napędowe i przemysłowe;

utwardzalnie tłuszczów, olejarnie, rafinerie olejów roślinnych, wytwórnie fabrycznych tłuszczów jadalnych oraz wytwórnie tłuszczu kostnego i tłuszczów odpadkowych;

wytwórnie wyrobów gumowych, potrzebnych dla obrony Państwa oraz wytwórnie masek i pochłaniaczy przeciwgazowych;

wytwórnie kauczuku sztucznego i innych mas plastycznych;

wytwórnie środków opatrunkowych;

wytwórnie kwasoodpornych odlewów, takichże wyrobów ceramicznych, wyrobów ogniotrwałych dla przemysłu chemicznego i hutniczego oraz wytwórnie szkła technicznego (kuloodporne, bezpieczeństwa, sygnalizacyjne, optyczne i inne specjalne).

Zasadniczo ustawa obowiązuje z dniem ogłoszenia t. j. 15 kwietnia 1938 r., z wyjątkiem przepisów artykułu 15 i 19 (opłaty stemplowe), które wejdą w życie w miesiąc po ogłoszeniu oraz przepisów art. 24 — 34, 43 i 44 p. 1 (ulgi dla nowowznoszonych budowli), których termin wejścia w życie został ustalony na dzień 1 stycznia 1939 r.

Ogłoszenie przepisów wykonawczych do Ustawy przewidywane jest w najbliższym czasie.

NOWE DZIAŁY PRODUKCJI

Sp. Akc. „Boryszew" donosi nam, że uruchomiła produkcję kwasu migdałowego, obecnie zaś podjęła również wytwarzanie soli kwasu migdałowego, przeważnie do celów leczniczych.

WYSTAWY

Po krótkiej stosunkowo przerwie, wywołanej zamknięciem i poniechaniem przedłużenia wystawy paryskiej, zagadnienie organizacji wystaw stało się ponownie aktualne. Tym razem na porządku dziennym znajduje się sprawa przygotowań do wystawy międzynarodowej w Nowym Jorku w roku 1939 oraz do powszechnej wystawy polskiej w roku 1944.

Cokolwiek można było pierwotnie sądzić o pożytku organizowania wystaw oraz o stosunku nakładów do osiągniętych rezultatów — stwierdzić należy, że wystawy stały się istotnym i nieodzownym czynnikiem propagandy gospodarczej i kulturalnej życia współczesnego, a zainteresowanie wystawami zarówno ze strony zwiedzających i turystów, jak ze strony wytwórców i sprzedawców wzrasta.

Oczywiście, każda z wymienionych na wstępie wystaw będzie miała inny charakter i inne znaczenie. Wystawa międzynarodowa w Nowym Jorku służyć będzie, jak zawsze ogólnej propagandzie naszego kraju tym więcej, że odbywać się będzie ona właśnie w Stanach Zjednoczonych, kraju który odgrywa decydującą rolę w światowych stosunkach gospodarczych, dla Polski zaś jest największym skupieniem współplemieńców zagranicą. Organizacja wystawy dorobku gospodarczego Polski nabiera w tych warunkach szczególnego znaczenia i winna być odpowiednio przygotowana, zwłaszcza że dotychczasowe wystawy nie mogą w tej dziedzinie pochwalić się zadawalającymi rezultatami.

Związek Przemysłu Chemicznego, troszcząc się o należyte przedstawienie produkcji chemicznej polskiej — ogłosił konkurs na sformułowanie idei ogólnej syntetycznego rozwiązania tego zagadnienia. Warunki konkursu dołączone zostały jako wolna odbitka do poprzedniego (8-go) numeru „Wiadomości". Należy przypuszczać, że stosunkowo długi okres, dzielący nas od wystawy nowojorskiej, pozwoli i innym gałęziom życia gospodarczego na sformułowanie programu ich udziału w wystawie, nadto zaś posłuży jako bardziej trwały wzór do rozwiązań wystawowych na przyszłość. Aczkolwiek bowiem każda wystawa nosi z natury rzeczy odmienny charakter, jednakowoż pewne zasadnicze formy wystawiania, pogląd na to, do czyjej wyobraźni jakimi środkami można trafić, i które z tych środków znajdują się w dyspozycji danego eksponenta — mogą być trwałe.

W związku z tą uwagą nasuwa się myśl, że system organizowania wystaw lub udziału naszego kraju w wystawach nie jest dostatecznie obmyślony i przygotowany. Dotychczasowe komitety wystawowe, powoływane ad hoc, o składzie ulegającym przez to nieustannym zmianom — nie mogły stworzyć ciągłości, tradycji — jeśli się tak wolno wyrazić — doktryny wystawowej, a przez to unikać uznanych błędów i improwizacyj.

Okoliczność, że już obecnie myśli się o przygotowaniu wystawy krajowej w roku 1944, że projekty tej manifestacji narodowej podejmowanej z okazji 25-lecia niepodległości, nabierają już konkretnych kształtów — jest pomyślna dla możliwości zorganizowania stałego ośrodka organizacji wystaw. Ośrodek ten, skupiający wszystkie czynniki społeczne i państwowe, pod wytrawnym kierownictwem i przy udziale stałego biura — byłby niewątpliwie pozytywnym osiągnięciem w zakresie organizacji naszego życia.

Na marginesie sprawy powszechnej wystawy polskiej dodać należy, że istnieje narazie spór o miasto, w którym wystawa miałaby się odbyć, spór między Poznaniem a Warszawą. Aczkolwiek tradycja i względy uczuciowe przemawiałyby za wyborem Poznania, to jednakże ogromna ilość argumentów rzeczowych, obszernie zresztą wyłuszczonych na zebraniu, które odbyło się w Izbie P. H. Warszawskiej w dniu 12 kwietnia rb. — nakazuje dać pierwszeństwo Warszawie. Z tych też względów przedstawiciele naszego Związku wypowiedzieli się za wyborem stolicy.

WŚRÓD KSIĄŻEK

Staraniem Zakładów Elektro w Łaziskach Górnych ogłoszona została broszura p. t. „Elektro-kostki". Broszura ta obejmuje dokładny opis oraz zastosowanie wytwarzanych przez Zakłady Elektro brykietowanych stopów żelaza w formie cegiełek. W szczególności opisane są kostki krzemowe, manganowe, fosforowe, chromowe, niklowe i chromo-niklowe.

Broszura jest cennym środkiem propagandy handlowej i znacznym ułatwieniem dla odbiorców stopów żelaza.

Ukazał się na rynku kalendarz galwanotechniczny na rok 1938 i 1939, wydany przez Fabrykę Chemiczną K. Zawadzki i S-ka w Warszawie.

Jest to pierwszy fachowy kalendarz z tej dziedziny przemysłu, wydany po polsku.

Oprócz zobrazowania całokształtu produkcji i działalności Fabryki Chemicznej K. Zawadzki i S-ka, w dziedzinie galwanotechniki, kalendarz zawiera liczne pomocnicze tablice, recepturę, rady i cenne wskazówki fachowe dla p. p. galwanizerów.

Wydawnictwo posiada estetyczną i solidną formę zewnętrzną, uzupełnioną rycinami aparatury, stosowanej w galwanizacji, a dostarczanej również przez powyższą firmę.

Wypełnia ono lukę istniejącą w polskiej fachowej literaturze techniczno-chemicznej, to też godne jest polecenia.

Kalendarz ten nabyć można we wszystkich większych księgarniach w cenie zł. 3.—, a poza tym Fabryka Chemiczna K. Zawadzki i S-ka, wydaje go bezpłatnie wszystkim swym stałym odbiorcom.

INFORMACJE EKSPORTOWE

Zastosowane zostały następujące zmiany przepisów celnych i reglamentacyjnych:

Maroko. Świadectwa pochodzenia przy wywozie do Maroka francuskiego mogą być uiszcza-

ne przez polskie urzędy celne, zbędne jest zatem uzyskiwanie francuskiej wizy konsularnej.

Niemcy. Zróżniczkowanie pozycji taryfy celnej niemieckiej Nr 381 obejmującej masy plastyczne i żywice sztuczne.

Turcja. Podział kontyngentów przyznanych Polsce dokonany został w sposób następujący: 50% dla przywozu przez Stambuł, 20% — dla przywozu przez Smyrnę, 30% — rezerwa.

Układ obowiązuje do 17.VII. rb., wysokość plafonu do tej daty określona została na 7/12 kontyngentów rocznych.

KRONIKA

Dnia 31 marca 1938 r. odbyło się w Związku Przemysłu Chemicznego zebranie w sprawie aparatury emaliowanej, używanej w przemyśle chemicznym.

Na zebranie przybyli przedstawiciele wielu fabryk chemicznych oraz fabryk metalowo-mechanicznych, wyrabiających aparaturę emaliowaną.

W toku dyskusji wyjaśniono szczegółowo, jakim warunkom powinna odpowiadać aparatura emaliowana dla przemysłu chemicznego. Wskazano, iż emalia aparatów wytwarzanych w kraju wykazuje mniejszą kwasoodporność, niż analogiczna aparatura zagraniczna, natomiast odporność mechaniczna i termiczna jest mniej więcej jednakowa w aparaturze krajowej i zagranicznej. Omówiono dalej sprawy konstrukcyjne, wymiany uszkodzonych części oraz terminu dostaw.

Zwrócono uwagę na pożytek ewentualnej normalizacji aparatury oraz na konieczność dokładnych zestawień zapotrzebowania aparatów przez przemysł chemiczny.

W związku z tą ostatnią częścią zebrania, prosimy wszystkie fabryki chemiczne o możliwie śpieszne nadesłanie pod adresem Związku Przemysłu Chemicznego danych, dotyczących zapotrzebowania fabryk chemicznych na aparaturę emaliowaną. Konieczne jest sformułowanie następujących danych:

1. typ aparatu (reaktor czy zbiornik),
2. pojemność aparatu i jego wymiary,
3. szczególne życzenia, dotyczące aparatury emaliowanej.

Liga Obrony Powietrznej i Przeciwgazowej (Okrąg Lwowski) w dalszym ciągu zwraca naszą uwagę na pożytek wzięcia udziału przez fabryki chemiczne w Wystawie Lotniczej, urządzanej przez L. O. P. P.

Zarząd Wystawy zwrócił się bezpośrednio do szeregu przedsiębiorstw z propozycją uczestniczenia w Wystawie. Z naszej strony uważamy za niezbędne podkreślić doniosłość tej Wystawy z ogólnego punktu widzenia i zachęcić fabryki chemiczne do wzięcia udziału w Wystawie.

Bliższych informacji udziela i zapisy przyjmuje Okrąg Lwowski L. O. P. P., Lwów, ul. Podleskiego 1.

NOWE ROZPORZĄDZENIA

W Dz. Ust. R. P. Nr 21 z dnia 31 marca r. b. ukazało się pod poz. 175 rozporządzenie Prezydenta Rzeczpospolitej z dnia 28 marca 1938 r. w sprawie tymczasowego wprowadzenia w życie postanowień protokółu taryfowego między Polską a Estonią z dnia 19 lutego 1938 r.

Rozporządzenie obowiązuje od dn. 5 kwietnia r. b.

W Dz. Ust. R. P. Nr 22 z dnia 1 kwietnia r. b. ukazał się pod poz. 193 Dekret Prezydenta Rzeczpospolitej z dnia 31 marca 1938 r. o państwowej służbie geologicznej. Postanowienia dekretu obowiązują od dn. 1 kwietnia r. b.

W Dz. Ust. R. P. Nr 22 z dnia 1 kwietnia r. b. ukazało się pod poz. 198 rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 marca 1938 r. o wyznaczeniu okręgów izb przemysłowo-handlowych.

Rozporządzenie obowiązuje od dn. 1 kwietnia 1938 r.

W Dz. Ust. Nr. 23 z dn. 7 kwietnia r. b. ukazała się pod poz. 202 Ustawa z dnia 25 marca 1938 r. o wykonywaniu zawodu aptekarskiego.

Ustawa obowiązuje od dn. 1 lipca 1938 r.

W Dz. U. R. P. Nr. 23 z dnia 7 kwietnia r. b. ukazało się pod poz. 205 rozporządzenie Ministra Skarbu z dnia 29 marca 1938 r. wydane w porozumieniu z Ministrem Przemysłu i Handlu o zryczałtowaniu podatku przemysłowego od obrotu dla drobnych przedsiębiorstw na rok 1938.

Rozporządzenie obowiązuje od dn. 7 kwietnia 1938 r.

W Dz. U. R. P. Nr. 24 z dnia 11 kwietnia r. b. ukazała się pod poz. 210 ustawa z dnia 31 marca 1938 r. o zmianie rozporządzenia Prezydenta Rzeczpospolitej o usuwaniu nieczystości i wód opadowych.

Ustawa obowiązuje od dn. 7 kwietnia 1938 r.

W Dzienniku Urzędowym Ministerstwa Skarbu Nr 11 z dnia 20 kwietnia r. b. ogłoszony został okólnik Ministerstwa Skarbu w sprawie taryfikacji balsamów, żywic i gumożywic.

Zgodnie z okólnikiem — jako balsamy, objęte poz. 97 p. 1. tar. cel. należy uważać substancje płynne i syropowate z grupy osobno nie wymienionych naturalnych żywic i gumożywic.

Naturalne żywice i gumożywice o konsystencji ciastowatej lub stałej w temperaturze 15°, oprócz osobno wymienionych traktować należy jako żywice i clić w zależności od właściwości i zastosowania: jeżeli są wonne i nadto znajdują zastosowanie w perfumerii — wg. poz. 99 tar. cel., inne — wg. poz. 97 p. 1. tar. cel.

ECHA

* Pan Dr. Andrzej Marchwiński opuszcza z dniem 1 lipca 1938 obecnie zajmowane stanowisko w Związku Przemysłu Chemicznego, wskutek objęcia funkcji Vicedyrektora Izby Przemysłowo-Handolwej w Warszawie. P. Dr. Marchwiński będzie jednak w dalszym ciągu współpracował ze Związkiem Przemysłu Chemicznego, w charakterze doradcy ekonomicznego.

* Z dniem 31 kwietnia r. b. ustąpił ze swego stanowiska Dyrektor Izby Przemysłowo-Handlowej w Gdyni p. Dr. Józef Kulikowski, w związku z czym Prezydium Izby postanowiło wyrazić p. Dr. Kulikowskiemu podziękowanie za dotychczasową pracę.

ORJENTACYJNE CENY NIEKTÓRYCH WYTWORÓW PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO

	Cena zł.
Aceton	330.—
Alkohol metylowy techniczny 98%	160.—
Alkohol metylowy czysty	225.—
Amoniak skroplony za 1 kg. NH_3	1.45
Azotan amonu	100.—
Azotyn sodowy 98—100%	110.—
Benzol chem. czysty (łącznie z opłatą na fundusz drogowy zł. 12)	80.—
Benzol handlowy 90%, (łącznie z opłatą na fundusz drogowy zł. 12)	75.—
Bisulfat	15.—
Boraks krystal. (franco st. odb.)	77.—
Chlor ciekły	115.—
* Chloran potasu, techn. miel.	170.—
* Chloran sodu techn.	150.—
Chlorek bielący (parytet Ząbkowice)	30.60
* Chlorek cynku w proszku biały	115.—
Chlorek wapnia	17.—
Chlorobenzol	160.—
Chloroform purissimum	650.—
* Cytrynian sodowy	550.—
Dwuchromian potasu	155.—
Dwuchromian sodu	125.—
Dwufosforan sodowy (brutto za netto)	57.—
Dwuwęglan sodowy	36.—
Fenol czysty	195.—
Formalina 40%	160.—
* Gliceryna destylowana 85% (franco st. odbiorcza)	290.—
* Gliceryna farmaceutyczna 90%	310.—
Karbid (franco st. odb.)	50.—
Karbolineum	22.—
Klej kostny (brutto za netto, franco st. odbiorcza)	180.—
Klej skórny (brutto za netto franco st. odbiorcza)	
Gatunek Extra	250.—
Gatunek I	230.—
Krezol DAB4	75.—
*Kwas cytrynowy	420.—
Kwas mrówkowy 80%	200—210.—
Kwas siarkowy 60° Bé	4.25
Kwas winowy	440.—
* Kwaśny winian sodowy	620.—
Mączka kostna odklejona 30% P_2O_5 (brutto za netto)	15.—
Mączka rogowa 13/14% N (brutto za netto)	35.—
* Nadchloran potasu	150.—
* Naftalen czysty w łuskach	55.—
Octan metylu	300.—
Octan ołowiu gat. I	165.—
Octan sodu kryst.	90.—
* Oleina destylowana (franco st. odb.)	225.—
Olej kopytkowy	420.—
Olej kostny	400.—
Oleum 20%	12.75
Potaż kalcynowany 90/92%	110.—
Potaż żrący topiony 88/92%	135.—
Saletra potasowa	120.—
Saletra sodowa przem.	58.—
Saletra sodowa rafin.	75.—
Salmiak rafinowany	100.—
Salmiak sublimowany	180.—
Siarczan amonu kryst.	24.70
Siarczan miedzi (parytet Warszawa)	73—74.—
Siarczek sodu 60/62%	52—54.—
Smoła preparowana	15.25
Soda amoniakalna	20.70
Soda żrąca (kaustyczna)	49.70
Sól glauberska krystaliczna	7.—
Stearyna (brutto za netto, franco st. odbiorcza)	210.—
Superfosfat 16% (franco st. odbiorcza)	10,75
Toluen chem. czysty	95.—
Trójfosforan sodowy (brutto za netto)	65.—
Żelatyna techn. (brutto za netto, franco st. odbiorcza)	475.—

Ceny powyższe są cenami hurtowymi i należy je rozumieć za 100 kg loco fabryka bez opakowania; ceny za produkty oznaczone gwiazdką należy rozumieć wraz z opakowaniem.

PRODUKTY WYTWÓRCZOŚCI KRAJOWEJ

Barwniki i półprodukty organiczne:

„Przemysł Chemiczny Boruta" Sp. Akc Zgierz. Telefony bezp. z Łodzią Nr. 195-96, 195-97, 195-98. Adres telegr. „Boruta-Zgierz". Przedstawicielstwa: Łódź, Piotrkowska 177, tel. 192-12. Warszawa, Żórawia 29 m. 1, tel. 808-09. Warszawa, Piusa XI Nr. 3 m. 8, tel. 838-78. Bielsko, Grażyńskiego 60, tel. 21-57. Białystok, Gen. Pierackiego Nr. 38, tel. 11-08. Częstochowa, I-a Aleja Nr. 14, tel. 17-80. Kraków, Smoleńsk Nr. 34, tel. 163-36. Poznań Słowackiego 36, tel. 63-39.

„Wola Krzysztoporska" Fabr. Chem. Piotrków Tryb., tel. Piotrków Tryb. 165.

Zakłady Chemiczne w Winnicy, S. A. Winnica, poczta Henryków k/Warszawy, tel. I-a podm. 17. Biuro sprzedaży: Inż. Oskar Gross. Łódź, Gdańska 81, tel. 186-12.

Chlorek wapna bielący:

„Elektryczność", Akc. Tow. Warszawa, Czackiego 6, tel. 634-44.

Chlorek wapnia ($CaCl_2$):

„Zakłady Solvay w Polsce". Warszawa, Czackiego 14, tel. 591-24.

Dwuchromian potasu i dwuchromian sodu, sól glauberska kalc:

„Wysoka" Tow. Fabryk Portl. Cem. Sp. Akc. Warszawa, Mazowiecka Nr. 7, fabryka w Wrzosowej, p-ta Częstochowa 4. Wyłączna sprzedaż: D/H Maurycy Luxemburg. Warszawa, Senatorska 28/30, tel. 600-10.

Farmaceutyczne przetwory:

„Ludwik Spiess i Syn", Sp. Akc. Warszawa, Daniłowiczowska 16, tel. Centrala-Spiess. *„Fr. Karpiński* Spółka Akcyjna". Warszawa, Wolność 9, tel. 11-06-00.

Gliceryna farmaceutyczna i techniczna:

„Strem", Sp. Akc. Warszawa, Mazowiecka 7, tel. 584-30.

„Schicht - Lever" Przem. Tłuszcz. Sp. Akc., Warszawa, Nowy Zjazd 1, telefony 605-77, 605-99.

Gumowe artykuły techniczne:

„Wolbrom", Sp. Akc. Warszawa. Leszno 15, tel. 11-06-81.

„Piastów" Zakł. Kauczukowe Sp. Akc., Warszawa, Złota 35, tel. 333-49.

Jedwab sztuczny:

„Tomaszowska Fabryka Sztucznego Jedwabiu", Sp. Akc. Warszawa, Wilcza 9a. tel. 875-39.

„Chodaków" Fabryka przędzy i tkanin sztucznych, Sp. Akc., poczta Sochaczew. Tel. Sochaczew 81.

Karbid:

„Elektryczność", Akc. Tow. Warszawa, Czackiego 6, tel. 634-94.

Klej kostny i skórny:

„Strem", Sp. Akc. Warszawa, Mazowiecka 7, tel. 584-30.

Kwaśny węglan sodowy (bicarbonat):

„Zakłady Solvay w Polsce", Warszawa, Czackiego 14, tel. 591-24.

Oleina zwierzęca:

„Strem", Sp. Akc. Warszawa, Mazowiecka 7, tel. 584-30.

Olej kopytkowy:

„Strem" Sp. Akc. Warszawa, Mazowiecka 7, tel. 584-30.

Olej kostny:

„Strem" Sp. Akc. Warszawa, Mazowiecka 7, tel. 584-30.

Siarczek węgla:

„Tomaszowska Fabryka Sztucznego Jedwabiu", Sp. Akc. Warszawa, Wilcza 9a, tel. 875-39.

Słomka i włosie wiskozowe:

„Tomaszowska Fabryka Sztucznego Jedwabiu", Sp. Akc. Warszawa, Wilcza 9a, tel. 875-39.

Soda amoniakalna, krystaliczna i kaustyczna:

„Zakłady Solvay w Polsce", Warszawa, Czackiego 14, tel. 591-24.

Soda kaustyczna:

„Elektryczność", Akc. Tow. Warszawa, Czackiego 6, tel. 634-94.

Sól glauberska krystaliczna oraz kalcynowana, odwodniona.

„Tomaszowska Fabryka Sztucznego Jedwabiu" Warszawa, Wilcza 9a, tel. 8-75-39.

Stearyna:

„Strem", Sp. Akc. Warszawa, Mazowiecka 7, tel. 584-33.

Członkowie Związku Przemysłu Chemicznego otrzymują „Wiadomości Przemysłu Chemicznego" bezpłatnie.

Redakcja i Administracja: Warszawa, Czackiego 1, telefon 510-14.

Wydawca: w imieniu Związku Przem. Chemicznego Rzplitej Polskiej — Dyrektor Związku Inż. EDMUND TREPKA

Redaktor: Inż. TADEUSZ ZAMOYSKI Druk L. Bogusławskiego i S-ki, Świętokrzyska 11.

ROK XIII

WIADOMOŚCI PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO

№ 10

ORGAN ZWIĄZKU PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

WARSZAWA, DNIA 15 MAJA 1938 ROKU

ZJAZDY I KONGRESY

Rok bieżący charakteryzuje się większą niż zwykle ilością polskich i międzynarodowych manifestacji chemicznych.

Od dnia 15 maja odbywa się w Rzymie międzynarodowy Kongres Chemiczny, połączony z bieżącymi pracami Międzynarodowej Unii Chemicznej. Kongresy te, zwoływane co parę lat przed wojną, zostały wznowione Kongresem w Madrycie, odbytym niemal bezpośrednio przed wojną domową w tym kraju. Obecny Kongres rzymski zbiera oficjalne delegacje kilkudziesięciu krajów pozaeuropejskich i europejskich, a wśród nich również polską delegację. Udział Polaków w Kongresie rzymskim jest dość liczny, zarówno jeśli chodzi o skład osobowy delegacji, jak o ilość referatów przekraczającą dwadzieścia. Przewodniczącym polskiej delegacji jest p. Prof. Dr. Wojciech Świętosławski, Minister Oświaty, a w skład delegacji wchodzą z ramienia Związku Przemysłu Chemicznego pp.: Inż. Feliks Wiślicki, Dr. Józef Landau, Inż. Edmund Trepka.

W końcu czerwca r. b. odbędzie się w Wilnie IV Zjazd Chemików Polskich, połączony z obchodem setnej rocznicy śmierci Jędrzeja Śniadeckiego. Zjazd ten — jak już sygnalizowaliśmy — będzie nosił nieco odmienny od poprzednich charakter, gdyż punkt ciężkości obrad ma być położony na posiedzenia plenarne, gdzie wygłoszone zostaną krótkie monograficzne referaty, poświęcone postępom nauki i techniki chemicznej w ostatnich latach. Ponawiamy wezwanie do tych fabryk chemicznych, które jeszcze nie złożyły ofiar na cele organizacji Kongresu, o możliwie najśpieszniejsze zadeklarowanie i wpłacenie odpowiednich sum. Ponadto — zwracamy uwagę na konieczność możliwie licznego obesłania Zjazdu i zgłaszania referatów.

Wreszcie ostatnia dekada września r. b. przynosi Kongres Chemii Przemysłowej, który tym razem odbędzie się w Nancy. Kongresy te, organizowane przez francuskie Towarzystwo Chemii Przemysłowej, odbywają się co roku i noszą cechy zjazdów międzynarodowych, poświęconych omówieniu bieżących zagadnień i postępów w przemyśle chemicznym.

Jak widać z powyższego przeglądu, rok 1938 da możność nietylko wszechstronnego zapoznania się z postępami nauki i techniki chemicznej, ale również osobistego zbliżenia chemików i działaczów przemysłowo-chemicznych różnych krajów świata. Nie ulega bowiem wątpliwości, że jednym z naczelnych zadań podobnych manifestacji jest stworzenie możności bezpośredniego kontaktu między ludźmi, pracującymi na tym samym wprawdzie terenie, ale pod różną szerokością geograficzną — a wskutek tego nie znających się często osobiście. Zjazdy dają okazje zadzierzgnięcia albo utrwalenia węzłów znajomości czy zgoła przyjaźni, tak bardzo ułatwiających współpracę na każdym terenie.

Jeżeli chodzi o zamierzenia na rok nadchodzący, to projektowane jest zwołanie w roku 1939 Kongresu Chemii Przemysłowej, połączonego z II Zjazdem Inżynierów Chemików — do Warszawy. Sprawa ta będzie jeszcze szczegółowo przez nas omówiona we właściwym czasie; już teraz jednak uważamy za niezbędne zasygnalizować, że wstępne prace przygotowawcze są w toku i należy mieć nadzieję, że Kongres ten — o charakterze międzynarodowym — pozwoli na utrwalenie stosunków między polskimi a obcymi chemikami.

REGLAMENTACJA PRZYWOZOWA

Ministerstwo Przemysłu i Handlu poleciło podać do wiadomości przedsiębiorstw, importujących towary z zagranicy, następujący komunikat:

W związku z obserwowanym wzrostem zbędnego pośrednictwa między bezpośrednio zainteresowanymi a aparatem administracji handlowej w odniesieniu do spraw reglamentacji przywozowej i wywozowej, biorąc pod uwagę, że:

1) bezpośrednio zainteresowany staje się niejednokrotnie przedmiotem wyzysku ze strony narzucającej swoje usługi i trudniącej się zawodowo pośredniczeniem,

oraz

2) efekt usług oddanych przez pośredniczącego pozostaje identycznym z tym, jakiby miał miejsce przy załatwianiu przez bezpośrednio zainteresowanego, nadomiar zaoszczędzając mu jednocześnie nieprodukcyjnych kosztów z tytułu tego pośredniczenia,

— Ministerstwo Przemysłu i Handlu zleca Izbom Przemysłowo - Handlowym i Organizacjom, którym powierzono sprawowanie jakichkolwiek funkcyj w zakresie reglamentacji przywozowo - wywozowej, poczynienie wszelkich kroków, mających na celu drogą bezpośredniego kontaktu z zainteresowanymi, wyeliminowanie występowania w cudzym imieniu.

Ministerstwo Przemysłu i Handlu sądzi, iż dla osiągnięcia powyższego byłoby wskazanym powiadomienie Izb Przemysłowo - Handlowych i właściwych Organizacyj o niezbędności poinformowania zainteresowanych co do szkodliwości pośrednictwa oraz ustalenie dni i godzin, w których zainteresowani będą załatwiani w sprawach reglamentacji przywozowej i wywozowej. Poinformowanie o powyższym zainteresowanych winno nastąpić przez ogłoszenia wywieszone w lokalach, zajmowanych przez biura Rady Handlu Zagranicznego, Izb i Organizacyj oraz za pośrednictwem prasy.

Przy tej okazji i w tym samym trybie należy przypomnieć zainteresowanym, że mogą oni, w wypadkach usprawiedliwionych szczególnymi okolicznościami sprawy, w każdym jej stanie, zwracać się bezpośrednio do Ministerstwa Przemysłu i Handlu codziennie w dniach urzędowania, w godzinach od 10-ej do 12-ej, przy czym we własnym interesie winni się zgłaszać osobiście.

Ministerstwo Przemysłu i Handlu wyjaśniło, iż celem umożliwienia odmrożenia należności polskich eksporterów w Hiszpanii, pochodzących głównie z bieżących dostaw nasion buraków, zachodzi potrzeba zwiększenia przywozu z Hiszpanii.

Ponieważ Hiszpania między innymi towarami dopuszcza do wywozu do Polski w drodze rozrachunku piryty, które dotychczas były przywożone za dewizy via Londyn lub Paryż, przeto, w celu uniknięcia zbędnych wydatków dewizowych, Ministerstwo Przemysłu i Handlu prosi o zawiadomienie zainteresowanych importerów o konieczności nabywania pirytów hiszpańskich w rozrachunku.

Rozrachunek dokonywany jest przez Polskie T-wo Handlu Kompensacyjnego, które może postawić do dyspozycji importerów około zł. 800 tysięcy (30.000 Ł. angielskich), pochodzących z polskiego eksportu do Hiszpanii i tam zablokowanych.

WPŁATY NA CELE ORGANIZACYJNE IV ZJAZDU CHEMIKÓW POLSKICH W WILNIE

W numerze 5 z dnia 1 marca b. r. i numerze 7 z dnia 1 kwietnia b. r. „Wiadomości Przemysłu Chemicznego" opublikowaliśmy pierwsze listy ofiarodawców i wpłacone sumy przez przedsiębiorstwa chemiczne na cele zjazdowe. Listy obejmowały następujących ofiarodawców: Tomaszowską Fabrykę Sztucznego Jedwabiu, Sp. Akc. „Polski Roche", Sp. Akc. Zakł. Chem. w Częstochowie, Zjedn. Zakł. Mat. Wyb. i Azotu, Fabrykę Przędzy i Tkanin Sztucznych „Chodaków" Sp. Akc., Sp. Akc. „Azot", Zw. Przemysłu Perfumeryjnego, Tow. Przetw. Drzewn. „Jarot", T-wo Zakł. Chem. „Strem" Sp. Akc., Zakłady Solvay w Polsce.

W czasie do dnia 15 maja b. r. wpłynęły dalsze sumy, które poniżej ogłaszamy:

Nitrat Sp. Akc.	zł.	130.—
Boryszew Sp. Akc.	„	130.—
Lignoza Sp. Akc.	„	1.000.—
Schicht Sp. Akc.	„	1.000.—
Zw. Koksowni	„	1.000.—
Dr. Wander Sp. Akc.	„	100.—
Motor Sp. Akc.	„	135.—
Boruta Sp. Akc.	„	1.000.—
Karpiński i Leppert	„	60.—
Eksploatacja Fabryk Ceraty Sp. Akc.	„	205.—
K. Zawadzki i S-ka	„	100.—

Wobec bliskiego terminu Zjazdu, który ma się odbyć w okresie 29 czerwca — 3 lipca 1938 r. Komitet Organizacyjny apeluje o jaknajszybsze wpłacanie zadeklarowanych sum.

Wpłaty należy dokonywać na konto czekowe Związku Przemysłu Chemicznego w P. K. O. Nr 12.369. Zebrane przez Związek sumy są przekazywane do Polskiego Towarzystwa Chemicznego.

INFORMACJE EKSPORTOWE

Rozpoczęte zostały rokowania handlowe z *Rumunią* i *Węgrami*. Postulaty wywozowe przemysłu chemicznego, zgłoszone do Ministerstwa Przemysłu i Handlu i Komitetu Traktatowego — zakomunikowane zostały również przedstawicielom Komitetu w delegacjach do rokowań.

Dania. Następujące produkty wprowadzone zostały na listę towarów, przy przywozie których nie jest wymagane przedstawianie zaświadczeń dewizowych: celuloid, mączka kostna, smoła drzewna, terpentyna.

Estonia. Wskutek wejścia w życie układu z Polską obniżone zostały cła (w ramach kontyngentów niskocelnych) na rośliny lekarskie i materiały wybuchowe i zapalcze.

Państwowy Instytut Eksportowy organizuje udział firm polskich w Kanadyjskiej Wystawie Narodowej w Toronto w czasie od 26 sierpnia do 10 września r. b.

W omawianej ekspozycji bierze udział corocznie kilkanaście państw. Polska nie brała dotychczas udziału w żadnej wystawie na tamtejszym terenie. Z Kanadą posiadamy traktat handlowy z klauzulą największego uprzywilejowania, jak również należy dodać, że kraj ten nie stosuje żadnych ograniczeń dewizowych czy kontyngentowych, mimo zaś tych ułatwień posiadamy z Kanadą bilans handlowy ujemny. Stworzenie w roku ubiegłym Wicekonsulatu Handlowego w Montrealu oraz coraz większe zrozumienie, jakie wykazują firmy krajowe w opracowywaniu tego chłonnego rynku było powodem, że ujemne saldo naszego bilansu handlowego z Kanadą uległo dalszej redukcji.

W tych warunkach niewątpliwie jak najliczniejszy udział firm polskich w Wystawie w Toronto i zaznajomienie przez to bezpośrednio tamtejszych importerów z jak najszerszym wachlarzem naszych towarów jest ze wszechmiar wskazane.

Instytut postanowił nie obciążać firm biorących udział w Wystawie żadnymi kosztami, poza tymi, jakie będą związane z przygotowaniem odpowiednich kolekcyj oraz przesłaniem ich do firmy spedycyjnej w Warszawie.

Firmy zainteresowane udziałem w Wystawie proszone są o porozumienie ze Związkiem (tel. 529-69).

KRONIKA

Izba Przemysłowo - Handlowa w Łodzi ogłosiła konkurs na opracowanie podręcznika „Materiałoznawstwo Włókiennicze". Warunki konkursu są do otrzymania w łódzkiej Izbie Przemysłowo - Handlowej, Łódź, Al. Kościuszki 34.

Laboratorium Przemysłu Żywnościowego przy Związku Izb Przemysłowo - Handlowych wydało pracę pod tytułem „Przydatność tubek cynowanych jako opakowania", pióra Dr D. J. Tilgnera i Mgr. Z. Koniecznego.

Z uwagi na interesujący materiał zawarty w tej broszurze oraz pionierski charakter pracy w języku polskim — broszura zasługuje na rozpowszechnienie i zapoznanie się z nią wszystkich fabryk chemicznych, używających tub cynowanych.

Nakładem wydawnictwa „Bezpieczeństwo i Higiena Pracy" wydana została broszura p. t. „Bezpieczeństwo i higiena spawacza". Broszura zasługuje na uwagę i rozpowszechnienie we wszystkich fabrykach, w których prowadzone są jakiekolwiek prace spawarskie. Broszura jest do nabycia w administracji wydawnictwa, Warszawa, Polna 40.

Powstało w Warszawie nowe biuro powiernicze dla przemysłu, handlu i finansów „Pehaef", które za główny cel postawiło sobie współdziałanie w organizacji przemysłu w „C. O. P-ie". Biuro to udziela wszelkich informacji dotyczących budowy obiektów fabrycznych i zakupu terenów, stara się o kredyty na rozbudowę i uruchomienie zakładów przemysłowych oraz wykonywa wszelkie inne funkcje biur powierniczych. W początkach czerwca biuro „Pehaef" urządza wycieczkę do Centralnego Okręgu Przemysłowego dla osób interesujących się rozbudową przemysłową „COP-u". Członkowie Związku Przem. Chem. zechcą nas zawiadomić o ew. chęci wzięcia udziału w wycieczce do dnia 24 b. m.

NOWE ROZPORZĄDZENIA

W Dz. Ust. Nr 30 z dnia 30 kwietnia r. b. ogłoszone zostały pod poz. 263 — 267 Ustawy z dn. 23 kwietnia 1938 o ratyfikacjach: układu płatniczego polsko - francuskiego, przedłużenia umowy gospodarczej polsko - niemieckiej, protokułu taryfowego polsko - norweskiego, polsko - szwajcarskiego i polsko - rosyjskiego.

W Dz. Ust. Nr 30 z dnia 30 kwietnia ogłoszone zostało pod poz. 271 nowe Rozporządzenie o zniżkach celnych, zastępujące Rozporządzenie obowiązujące do dn. 30 kwietnia r. b. Nowe Rozporządzenie nie różni się w zasadzie od dotychczasowego, obejmując nadal 3 wykazy zniżek celnych, stosowanych za pozwoleniem Ministerstwa Skarbu, albo na podstawie zaświadczeń Izb Przemysłowo - Handlowych, albo wreszcie działających automatycznie.

Rozporządzenie obowiązuje do dn. 31 października 1938, a wydane uprzednio zezwolenia na zniżki celne obowiązują nadal, jeżeli nowe Rozporządzenie obejmuje poprzednie zniżki celne.

ECHA

* Na posiedzeniu Grupy Fabryk Chemiczno-Farmaceutycznych, zrzeszonych na terenie Związku Przemysłu Chemicznego, dokonany został wybór władz Grupy, zgodnie z przepisami regulaminu, który został przystosowany do zmienionych przepisów nowego statutu Związku.

W wyniku dokonanych wyborów — jednomyślnie powołano na przewodniczącego Grupy p. Dr. Stefana Otolskiego, dyrektora Sp. Akc. „Ludwik Spiess i Syn", a na wice-przewodniczącego p. Mgr. Ferdynanda Więckowskiego, dyrektora Sp. Akc. „Motor" i członka Zarządu Związku Przemysłu Chemicznego. Wybór dokonany został na okres dwuletni.

CENY NIEKTÓRYCH ARTYKUŁÓW CHEMICZNYCH W/G NOTOWAŃ DOMU HANDLOWEGO B. NEUFELD, WARSZAWA, Leszno 54.

	Cena w zł. za 100 kg.
Ałun chromowy	67.50
Ałun krystaliczny i mielony	48.—
Antichlor kryst.	39.—
Antimonium crud. w kawałkach	165.—
Antimonium crud. w proszku	200.—
Asfalt Gilsonit	70.—
Azotan baru	150.—
Barwniki anilinowe — ceny i katalogi na żądanie	
Błękit Milori i Paryski	650.—
Biel cynkowa	65.—
Biel ołowiana	130.—
Biel tytanowa	150.—
Boraks kryst. i w proszku	78.—
Boran manganu	330.—
Braunsztyn	75.—
Chlorek baru	65.—
Chlorek cynku w proszku 98/100%	125.—
Chlorek wapna	40.—
Dwuchromian potasu	135.—
Dwuchromian sodu	115.—
Dwusiarczyn sodu bezwodny 60/62%	65.—
Fenol	310.—
Fosforan sodu trójzasadowy	75.—
Fosfór czerwony	600.—
Glejta angielska w proszku	130.—
Glin metaliczny w proszku	550.—
Grafit angielski w łuskach i w proszku	130.—
Hydrosulfit	280.—
Kalafonia	75.—
Kamfora w taflach	715.—
Kaolina w kaw. i w proszku	15.—
Klej kostny	150.—
„ skórny	220.—
Kreda chem. czysta	48.—
Kwas borny	170.—
Kwas szczawiowy	165.—
Litopon 30%	76.—
Minia ołowiana	110.—
Minia żelazowa min. 80%	80.—
Nadboran sodowy	350.—
Nadmanganian potasu	300.—
Nitrobenzol	450.—
Octan kobaltu	1200.—
Octan ołowiu	165.—
Oleina	200.—
Olej rycynowy med.	225.—
Pumeks w kawałkach	60.—
Pumeks w proszku	38.—
Sadza ameryk. Carbon-Black marki „Witco"— ceny konkurencyjne.	
Salmiak mielony	115.—
Salmiak w kaw. subl.	200.—
Siarczan kobaltu	750.—
Siarczan magnezu (sól gorzka)	21.—
Siarczan miedzi	72.—
Siarczan żelazowy	15.—
Siarka mielona i w laskach	35.—
Talcum 3/0	19.—
Talcum 5/0	23.—
Talcum 6/0	29.—
Tanina 92%	700.—
Węglan magnezu w cegiełkach	240.—
Węglan magnezu w proszku	125.—
Węgiel aktywowany odbarwiający do olejów	150.—
Ziemia okrzemkowa	35.—
Żelazocjanek potasowy	320.—
Żelazocjanek sodowy	250.—

Ceny powyższe są cenami hurtowymi i należy rozumieć je za 100 kg. loco skład Warszawa wraz z opakowaniem.

PRODUKTY WYTWÓRCZOŚCI KRAJOWEJ

Barwniki i półprodukty organiczne:

„Przemysł Chemiczny Boruta" Sp. Akc. Zgierz. Telefony bezp. z Łodzią Nr. 195-96, 195-97, 195-98. Adres telegr. „Boruta-Zgierz". Przedstawicielstwa: Łódź, Piotrkowska 177, tel. 192-12. Warszawa, Żórawia 29 m. 1, tel. 808-09. Warszawa, Piusa XI Nr. 3 m. 8, tel. 838-78. Bielsko, Grażyńskiego 60, tel. 21-57. Białystok, Gen. Pierackiego Nr. 38, tel. 11-08. Częstochowa, 1-a Aleja Nr. 14, tel. 17-80. Kraków, Smoleńsk Nr. 34, tel. 163-36. Poznań Słowackiego 36, tel. 63-39.

„Wola Krzysztoporska" Fabr. Chem. Piotrków Tryb., tel. Piotrków Tryb. 165.

Zakłady Chemiczne w Winnicy, S. A. Winnica, poczta Henryków k/Warszawy, tel. 1-a podm. 17. Biuro sprzedaży: Inż. Oskar Gross. Łódź, Gdańska 81, tel. 186-12.

Chlorek wapna bielący:

„Elektryczność", Akc. Tow. Warszawa, Czackiego 6, tel. 634-44.

Chlorek wapnia ($CaCl_2$):

„Zakłady Solvay w Polsce". Warszawa, Czackiego 14, tel. 591-24.

Dwuchromian potasu i dwuchromian sodu, sól glauberska kalc:

„Wysoka" Tow. Fabryk Portl. Cem. Sp. Akc. Warszawa, Mazowiecka Nr. 7, fabryka w Wrzosowej, p-ta Częstochowa 4. Wyłączna sprzedaż: D/H Maurycy Luxemburg. Warszawa, Senatorska 28/30, tel. 600-10.

Farmaceutyczne przetwory:

„Ludwik Spiess i Syn", Sp. Akc. Warszawa, Daniłowiczowska 16, tel. Centrala-Spiess.

„Fr. Karpiński Spółka Akcyjna". Warszawa, Wolność 9, tel. 11-06-00.

Gliceryna farmaceutyczna i techniczna:

„Strem", Sp. Akc. Warszawa, Mazowiecka 7, tel. 584-30.

„Schicht - Lever" Przem. Tłuszcz. Sp. Akc., Warszawa, Nowy Zjazd 1, telefony 605-77, 605-99.

Gumowe artykuły techniczne:

„Wolbrom", Sp. Akc. Warszawa. Leszno 15, tel. 11-06-81.

„Piastów" Zakł. Kauczukowe Sp. Akc., Warszawa, Złota 35, tel. 333-49.

Jedwab sztuczny:

„Tomaszowska Fabryka Sztucznego Jedwabiu", Sp. Akc. Warszawa, Wilcza 9a, tel. 875-39.

„Chodaków" Fabryka przędzy i tkanin sztucznych, Sp. Akc., poczta Sochaczew. Tel. Sochaczew 81.

Karbid:

„Elektryczność", Akc. Tow. Warszawa, Czackiego 6, tel. 634-94.

Klej kostny i skórny:

„Strem", Sp. Akc. Warszawa, Mazowiecka 7, tel. 584-30.

Kwaśny węglan sodowy (bicarbonat):

„Zakłady Solvay w Polsce", Warszawa, Czackiego 14, tel. 591-24.

Oleina zwierzęca:

„Strem", Sp. Akc. Warszawa, Mazowiecka 7, tel. 584-30.

Olej kopytkowy:

„Strem" Sp. Akc. Warszawa, Mazowiecka 7, tel. 584-30.

Olej kostny:

„Strem" Sp. Akc. Warszawa, Mazowiecka 7, tel. 584-30.

Siarczek węgla:

„Tomaszowska Fabryka Sztucznego Jedwabiu", Sp. Akc. Warszawa, Wilcza 9a, tel. 875-39.

Słomka i włosie wiskozowe:

„Tomaszowska Fabryka Sztucznego Jedwabiu", Sp. Akc. Warszawa, Wilcza 9a, tel. 875-39.

Soda amoniakalna, krystaliczna i kaustyczna:

„Zakłady Solvay w Polsce", Warszawa, Czackiego 14, tel. 591-24.

Soda kaustyczna:

„Elektryczność", Akc. Tow. Warszawa, Czackiego 6, tel. 634-94.

Sól glauberska krystaliczna oraz kalcynowana, odwodniona.

„Tomaszowska Fabryka Sztucznego Jedwabiu" Warszawa, Wilcza 9a, tel. 8-75-39.

Stearyna:

„Strem", Sp. Akc. Warszawa, Mazowiecka 7, tel. 584-33.

Członkowie Związku Przemysłu Chemicznego otrzymują „Wiadomości Przemysłu Chemicznego" bezpłatnie.

Redakcja i Administracja: Warszawa, Czackiego 1, telefon 510-14.

Wydawca: w imieniu Związku Przem. Chemicznego Rzplitej Polskiej — Dyrektor Związku Inż. EDMUND TREPKA

Redaktor: Inż. TADEUSZ ZAMOYSKI Druk L. Bogusławskiego i S-ki, Świętokrzyska 11.

ROK XIII

WIADOMOŚCI PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO

№ 11

ORGAN ZWIĄZKU PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

WARSZAWA, DNIA 1 CZERWCA 1938 ROKU

MIĘDZYNARODOWY KONGRES CHEMICZNY

X Międzynarodowy Kongres Chemiczny, który odbył się w Rzymie, w okresie 15 — 21 maja 1938, zgromadził ok. 2.800 uczestników z różnych stron świata (Rosja Sowiecka zupełnie nie była reprezentowana). Jednocześnie z Kongresem, a właściwie — w jego ramach — odbyły się: XIII Konferencja Międzynarodowej Unii Chemii Czystej i Stosowanej, wystawa dokumentacji chemicznej i pokaz zastosowania kinematografii do wykładów chemicznych.

Otwarcie Kongresu nastąpiło na wspaniałym tle Kapitolu Rzymskiego, prace zaś Kongresowe odbywały się w gmachach i aulach nowowzniesionego osiedla uniwersyteckiego („Citta Universitaria"). Przewodniczącym Kongresu był prof. M. Parravano.

Na plenarnych posiedzeniach Kongresu wygłoszony został długi szereg odczytów, obrazujących postępy dokonane w poszczególnych dziedzinach chemii.

Prelegentami byli najwybitniejsi luminarze współczesnej wiedzy chemicznej: dzięki temu — liczne wykłady stały się prawdziwą atrakcją i gromadziły wielkie zastępy publiczności.

Jednym z prelegentów na plenum był p. Minister Prof. W. Świętosławski, który również przewodniczył II Sekcji Kongresu („Podstawowe produkty chemiczne"). Odczyt p. t. „Uwagi ogólne o postępie wielkiego przemysłu chemicznego i perspektywach jego rozwoju w przyszłości" był niezmiernie interesujący. Prof. Świętosławski w zwięzły sposób uwydatnił ścisły związek pomiędzy nauką a przemysłem chemicznym; na szeregu przykładów udowodnił zależność postępów technicznych od badań teoretycznych; wskazał na szereg problemów technicznych wymagających naukowego pogłębienia. Najciekawszym był ustęp, poświęcony materiałom zastępczym i surowcom, otrzymywanym syntetycznie. Prelegent stwierdził doniosłość ekonomiczną możliwości wytwarzania tych syntetycznych produktów przez każdy naród, niezależnie od miejsca, jakie zajmuje na kuli ziemskiej.

Spośród innych plenarnych odczytów należy wymienić: Dr. F. Bergius „Chemiczne przetwarzanie drzewa przez hydrolizę węglowodanów"; Prof. E. Fourneau „Postępy chemii terapeutycznej"; Prof. A. Seyewetz „Rola chemii w postępie fotografiki i kinematografii; Dr. F. ter Meer „Nowszy rozwój techniki chemicznej".

Tematy szczegółowe były traktowane w 11-tu sekcjach, obradujących równocześnie. Wygłoszono, a w pewnej mierze i przedyskutowano, kilkaset referatów — bardzo nierównej wartości. Niektóre dawały istotnie pojęcie o nowych faktach lub teoriach chemicznych; inne były bardzo skromnymi przyczynkami, mniej zasługującymi na uwagę światowego zjazdu.

Ze strony Polskiej Delegacji wystąpili jako referenci profesorowie: Achmatowicz, Centnerszwer, Hrynakowski, Kemula, Kuczyński, Lachs, Małachowski, Świętosławski, Urbański, Zawadzki; ponadto szereg referatów został wygłoszony przez przedstawicieli nauki i przemysłu polskiego.

Uwzględniając znane zastrzeżenia co do pożytku wielkich zjazdów międzynarodowych, trzeba jednak stwierdzić ich celowość. Osobisty kontakt przodujących przedstawicieli myśli chemicznej ma swe znaczenie dla postępu wiedzy. Ogólna atmosfera Kongresu, świadomość uczestniczenia w wielkim współzawodnictwie międzynarodowym, możność otrzymania informacji z pierwszych źródeł działają zapładniająco i mogą skłonić niejednego z uczestników Kongresu do podjęcia nowych prac i nowych wysiłków.

Należy podkreślić doskonałość organizacji Kongresu. Wprawdzie niektóre materiały zostały przysłane uczestnikom Kongresu zbyt późno do Warszawy, ale w Rzymie technika organizacyjna działała wzorowo, zgodnie z duchem dyscypliny panującej w całej Italii faszystowskiej, gdzie wszak każdy uniwersytet posiada katedrę „filozofii organizacji". Zarówno więc naukowe prace Kongresu, jak uroczystości, przyjęcia, przedstawienia, jak wreszcie — wycieczki i podróże związane z Kongresem były przygotowane i przeprowadzone bez zarzutu. Atmosfera Wiecznego Miasta, jego wspaniałe zabytki i skarby sztuki udostępnione uczestnikom Kongresu, wielka uprzejmość i gościnność włoskiego społeczeństwa — przyczyniły się do powodzenia Kongresu.

W dniu 17 maja Polska Delegacja Kongresowa pod przewodnictwem p. Ministra Prof. Dr. Wojciecha Świętosławskiego złożyła wieniec na pomniku Marszałka Józefa Piłsudskiego.

Materiały dostarczone uczestnikom Kongresu uwydatniają niezwykły rozwój przemysłu chemicznego we Włoszech. Wielkie dzieło faszyzmu znalazło swój wyraz również w dziedzinie wytwórczości chemicznej. Włoski przemysł chemiczny jest potęgą, składającą się z 1.500 przedsiębiorstw, zatrudniającą obecnie 390.000 robotników.

Księga „La chimica in Italia", rozdana na Kongresie, obrazuje w 60-ciu artykułach postępy dokonane w poszczególnych dziedzinach włoskiego przemysłu chemicznego. W niektórych działach, jak np. jedwabiu sztucznego, a zwłaszcza sztucznych ciętych włókien — Włochy zajmują stanowisko przodujące. Ale przegląd ogólny, napisany przez Prof. Parravano, wykazuje że wskutek ścisłego współdziałania z uniwersyteckimi pracowniami naukowymi i w rezultacie celowej koordynacji powszechnych wysiłków rozwój jest równomierny we wszystkich kierunkach, a głównym jego celem jest podniesienie potęgi i obronności kraju.

Z WYDAWNICTW

W drukarni L. Bogusławskiego, Warszawa, Świętokrzyska 11, jest jeszcze do nabycia książka o charakterze informacyjno-propagandowym, wydana nakładem Związku Przemysłu Chemicznego p. t. „Wytwórczość Chemiczna w Polsce" (LCV + 587). Wydawnictwo to obejmuje zasadniczo trzy działy: pierwszy poświęcony jest informacjom dotyczącym surowców dla przemysłu chemicznego, zarówno bogactwom naturalnym, jak i surowcom pochodzenia roślinnego i zwierzęcego, druga — najistotniejsza część książki, obejmuje wiadomości dotyczące całokształtu polskiej produkcji chemicznej. Obok zestawienia przeszło 2.000 produktów chemicznych daje wykaz ok. 800 fabryk, wytwórni i laboratoriów chemicznych. W końcu — trzeci dział informuje o krajowych producentach maszyn, urządzeń, wyrobów szklanych, porcelanowych i innych niezbędnych dla przemysłu chemicznego. Specjalnie niska cena wydawnictwa umożliwia każdemu, interesującemu się polskim przemysłem chemicznym, jego nabycie.

Firma „Lignoza" S. A. w Katowicach przystąpiła do wydawania „Biuletynu Informacyjnego", poświęconego wyłącznie zagadnieniom tworzyw plastycznych, w szczególności zastosowaniu ich w życiu praktycznym. Jak wyjaśnia w Nr. 1 Redakcja, celem wydawnictwa jest informowanie odbiorców, jak i wogóle zainteresowanych tą gałęzią przemysłu, o możliwościach stosowania mas plastycznych w najróżnorodniejszych dziedzinach życia. W tym celu w Biuletynie zamieszczane mają być informacje z dziedziny nowości, ukazujących się zagranicą w dziale tworzyw plastycznych, czy to z działu techniki prasowniczej, czy też z dziedziny handlowej polityki rozpowszechniania gotowych przedmiotów z tworzyw plastycznych. Nr. 1, obficie ilustrowany rysunkami i fotografiami, omawia sposób przygotowywania mieszanek „Silesit" i ich prasowania, metody obróbki materiałów warstwowanych t. zw. Silositekstów, zastosowanie materiałów plastycznych do fabrykacji lamp i t. d. Omawiane wydawnictwo, ze względu na duże zainteresowanie, wykazywane dla zagadnienia mas plastycznych spotka się niewątpliwie z uznaniem wśród czytelników i z kolei przyczyni się do zwiększenia zastosowania w kraju tworzyw plastycznych. Inicjatywę firmy „Lignoza" należy więc powitać z uznaniem.

Zjedn. Fabr. Maszyn, Kotłów i Wag L. Zieleniewski i Fitzner-Gamper, w Krakowie wydały drukiem w estetycznej szacie graficznej, nowy program produkcji; specjalnie interesujące dla przemysłu chemicznego są różnego rodzaju maszyny i aparaty jak: autoklawy ze specjalnych żeliw ognio-ługo- i kwasoodpornych, aparaty i kotły wulkanizacyjne, aparaty dla przemysłu gumowego, tłuszczowego, chłodnie mechaniczne i t. p.

Związek Inżynierów Chemików R. P. przystąpił do wydania Kalendarza Chemicznego na rok 1939/40.

Treść nowego wydania Kalendarza Chemicznego będzie powiększona prawie dwukrotnie w stosunku do wydania poprzedniego, które ukazało się w ilości 2.000 egz. w r. 1937 i w przeciągu paru tygodni zostało wyczerpane. Poszczególne działy Kalendarza zostaną opracowane na nowo, ze specjalnym uwzględnieniem działów technicznych.

Kalendarz Chemiczny cieszył się wielkim popytem i był nieodzowny w każdej fabryce chemicznej. Zwracamy się wobec tego do fabryk zrzeszonych w Związku Przemysłu Chemicznego o popieranie tego, ze wszech miar, zasługującego na poparcie wydawnictwa przez dawanie ogłoszeń, zakupywanie, etc.

Kalendarz Chemiczny 1939/40 ukaże się w końcu grudnia 1938 r.

Instytut Oświaty Pracowniczej, którego celem jest łagodzenie skutków bezrobocia pracowników umysłowych i dokształcanie zawodowe pracowników przystąpił do wydania publikacji p. t. „Pracownik Umysłowy w Polsce", przedstawiającej w sposób objektywny całokształt życia pracowniczego. Nowe wydawnictwo uzyskało przychylną ocenę Centralnego Związku Przemysłu Polskiego.

Z uwagi na charakter naukowy wydawnictwa, które będzie zawierało zespół niezbędnych informacyj zarówno dla pracownika jak i pracodawcy — pozwalamy sobie zwrócić uwagę zrzeszonych przedsiębiorstw na pożytek poparcia wydawnictwa Instytutu.

INFORMACJE EKSPORTOWE

Zakończone zostały rokowania handlowe z Rumunią. W najbliższym czasie zainteresowane przedsiębiorstwa poinformowane zostaną o postanowieniach tego układu.

Zanotowane zostały następujące zmiany przepisów celnych i reglamentacyjnych (Nr. 15 „Informatora Eksportowego"):

Belgia. Podwyższenie ceł na benzole, toluole i lekkie oleje mineralne.

Francja. Zmiana wysokości opłat dodatkowych, pobieranych obok cła przy przywozie różnych towarów.

Holandia. Przedłużenie okresu kontyngentowania przywozu przędzy jedwabiu sztucznego i superfosfatu.

Kuba. Przyznanie towarom polskim minimalnej taryfy celnej.

Łotwa. Obniżenie ceł na szereg artykułów m. in.: olej kreozotowy nieoczyszczony, kwas mleczny, węglan potasu, eter etylowy, sole niklu, środki do impregnowania drzewa, związki antymonu, siarki i cynobru. Zwolnione z opłat celnych zostały niektóre środki dezynfekcyjne oraz farby do malowania okrętów. Zakazane zostały do importu: środki do ogłuszania rub, sztuczny szafran, amunicja oraz 318 różnych preparatów farmaceutycznych, m. in. neosalwarsan, aspiryna, alonal i inne.

Venezuela. Ogłoszona została nowa zasada stosowania kontyngentów importowych wobec państw, których bezpośrednie zakupy w Venezueli są minimalne.

KRONIKA

Dnia 9 maja 1938 r. do wiernych rąk Związku zostało złożone 14-te „pismo zapieczętowane". Mianowicie Państwowa Wytwórnia Prochu w Pionkach złożyła pismo zaopatrzone godłem „Bawełna kolodionowa".

Pismo to zostało zarejestrowane pod Nr. 14 pism zapieczętowanych składanych w Związku Przemysłu Chemicznego.

Polskie Zakłady Przemysłu Cynkowego, Sp. Akc., Będzin, donoszą iż mają do sprzedania oleje pogeneratorowe, nadające się do wyrobu smarów. Zgłoszenia kierować należy do wyżej wymienionych Zakładów w Będzinie.

W dniach od 22 — 26 czerwca 1938 r. odbędzie się w Chorzowie i Katowicach XX Zjazd Gazowników, Wodociągowców i Techników Sanitarnych Polskich zorganizowany przez Polskie Zrzeszenie Gazowników, Wodociągowców i Techników Sanitarnych oraz Związek Gospodarczy Gazowni i Zakładów Wodociągowych w Państwie Polskim przy współudziale Polskiego Komitetu Techniki Sanitarnej i Higieny Miast.

Program Zjazdu przewiduje Walne zebranie Związku Gospodarczego Gazowni i Zakładów Wodociągowych, zwiedzenie wystawy śląskiej, szereg wycieczek m. in. do „Huty Piłsudski", zapory w Wapiennicy, Porąbce, Zakł. w Węgierskiej Górce i t. p.

Zgłoszenia należy kierować do Komitetu Organizacyjnego XX Zjazdu Gazowników, Wodociągowców i Techników Sanitarnych Polskich, Katowice, ul. Pocztowa 16.

Z okazji obchodu 75-lecia Powstania styczniowego Towarzystwo Przyjaciół Weteranów 1863 roku wydało artystycznie wykonany album p. t. „Rok 1863" w 29-ciu planszach Artura Grottgera. Komplet obejmuje trzy cykle „Warszawa", „Polonia" i „Wojna" oraz reprodukcję autoportretu Grottgera.

Dochód ze sprzedaży albumu przeznaczony jest na budowę domu dla wdów po weteranach 1863 roku.

Akcja Towarzystwa Przyjaciół Weteranów zasługuje na jaknajgorętsze poparcie.

NOWE ROZPORZĄDZENIA

W Dz. Ust. R. P. Nr. 32 z dn. 7 maja 1938 r. ukazało się pod poz. 285 oświadczenie rządowe z dn. 21 marca 1938 w sprawie przystąpienia Unii Południ. Afrykańskiej do konwencji z dn. 13 lipca 1931 r. o ograniczeniu fabrykacji i o uregulowaniu podziału środków odurzających.

W Dz. Ust. Nr. 34 z dn. 16 maja 1938 r. ukazała się pod poz. 292 ustawa z dn. 4 maja 1938 r. o podatku obrotowym. Ustawa wchodzi w życie z dn. 1 stycznia 1939 r.

W Dz. Ust. Nr. 34 z dn. 16 maja 1938 r. ukazała się pod poz. 293 ustawa z dn. 25 kwietnia 1938 o opłatach rejestracyjnych od przedsiębiorstw i zajęć. Ustawa wchodzi w życie z dn. 1 stycznia 1940 r.

Obie wyżej wymienione ustawy składają się na t. zw. małą reformę podatkową.

W Dziennikach Taryf i Zarządzeń Kolejowych Nr. 20 z dnia 13 maja i Nr. 21 z dnia 20 maja 1938 r. ogłoszone zostały następujące zmiany w zakresie taryf na produkty chemiczne.

Utworzone zostały nowe pozycje klasyfikacji towarów:

581 — Sól szczawikowa — I 3 P_1
980 — Klej żywiczny — II 6 P_2

Taryfa wyjątkowa wh-19 na przewozy barytu surowego i mielonego została zastąpiona nową taryfą wh-19 pogłębiającą zniżki przewozowe na baryt, kierowany do stacyj położonych na terenie DOFKP Katowice i Kraków.

Wprowadzone zostały w życie taryfy specjalne:

WJ - 44 na przewozy siarczku sodu od stacyj Łodzi i Pabianic do stacji Wilno z opłatami klasy 7 wagonowej

WJ - 46 na przewozy siarczynu sodu kwaśnego (bisulfitu) od stacyj Pabianice, Toruń, Zgierz do stacji Wilno z opłatami klasy 7 wagonowej

WJ - 62 na przewozy węglanu wapnia strąconego od stacji Warszawa do wszystkich stacyj PKP z opłatami klasy 8 wagonowej.

W związku z ogłoszeniem powyższej taryfy należy przewidywać, że w najbliższym czasie węglan wapnia strącony zostanie przeklasyfikowany do wyższej klasy taryfy zasadniczej.

CENY NIEKTÓRYCH ARTYKUŁÓW CHEMICZNYCH W/G NOTOWAŃ FIRMY EDWARD GRONIOWSKI W WARSZAWIE, Srebrna 16.

	Cena w zł. za 1 kg.
Aceton	3.30
Ałun chromowy	0.68
Ałun krystaliczny	0.50
Antychlor krystaliczny	0.39
Biel cynkowa	0.62
Biel ołowiana	1.30
Boraks krystal.	0.78
Cerezyna biała II gat.	1.80
Cerezyna żółta II gat.	1.60
Chlorek magnezu	0.26
Chlorek baru	0.68
Chlorek cynku 98/100%	1.20
Chlorek wapna	0.41
Chlorek wapnia	0.28
Dwuchromian potasu	1.35
Dwuchromian sodu	1.12
Degras orygin. Stadlera Moelon I	1.30
„ „ „ „ II	1.15
Dekstryna biała	0.65
* Esencja octowa 80%	2.60
Emetyk	6.—
* Formalina 40%	1.60
Fosforan sodowy 3¹ zasadowy	0.80
Fenol krystal.	3.15
Fluorek sodu	1.65
Glukoza nieskażona	0.70
Kaolina	0.14
Kreda zwykła szlamowana	0.08
Kreda ch. cz.	0.50
Kalafonia krajowa	0.73
Kalafonia amerykańska „Hercules" N. jasna	1.—
* Kwas octowy 30% techn.	1.—
Kwas mrówkowy	2.40
Kwas mlekowy 50%	1.15
Kwas mlekowy 80%	2.20
* Kwas fosforowy chem. czysty	2.60
* Kwas fosforowy techniczny	2.25
Kremotartar	2.50
Kwas cytrynowy	4.20
* Kwas solny techn.	0.16
Kwas winowy kryst.	4.40
Litopon 30%	0.76
Minia ołowiana 99/100%	1.10
Minia żelazna	0.50
Nadboran sodowy	3.55
Nadmanganian potasu	3.—
Naftalin	0.70
Nigrozyna wodna	8.—
Nigrozyna tłuszczowa	12.—
Olej rycynowy techniczny	1.90
Olej rycynowy med	2.30
Olej kostny	4.—
Olej turecki 50%	0.85
Olej turecki 80%	1.50
Oropon (bejca dla skór) niem.	1.65
Bejca dla skór „Peroly" franc.	1.—
Octan sodu	1.05
Ozokeryt czarny	2.—
Ozokeryt bielony	3.80
Parafina w taflach	1.15
Siarka	0.32
Siarczan glinu	0.25
Siarczan żelaza	0.15
Sól szczawikowa	1.60
Sól glauberska kryst.	0.09
Sól gorzka	0.21
Sadze angielskie	1.—
Tłuszcz z wełny ciemny	0.60
„ „ „ jasny	0.85
Woda utleniona 30%	3.50

Ceny powyższe są cenami hurtowymi i należy rozumieć je za 1 kg loco skład Warszawa, wraz z opakowaniem; ceny za produkty oznaczone gwiazdką należy rozumieć — bez opakowania.

PRODUKTY WYTWÓRCZOŚCI KRAJOWEJ

Barwniki i półprodukty organiczne:

„*Przemysł Chemiczny Boruta*" Sp. Akc Zgierz. Telefony bezp. z Łodzią Nr. 195-96, 195-97, 195-98. Adres telegr. „Boruta-Zgierz". Przedstawicielstwa: Łódź, Piotrkowska 177, tel. 192-12. Warszawa, Żórawia 29 m. 1, tel. 808-09. Warszawa, Piusa XI Nr. 3 m. 8, tel. 838-78. Bielsko, Grażyńskiego 60, tel. 21-57. Białystok, Gen. Pierackiego Nr. 38, tel. 11-08. Częstochowa, 1-a Aleja Nr. 14, tel. 17-80. Kraków, Smoleńsk Nr. 34, tel. 163-36. Poznań Słowackiego 36, tel. 63-39.

„*Wola Krzysztoporska*" Fabr. Chem. Piotrków Tryb., tel. Piotrków Tryb. 165.

Zakłady Chemiczne w Winnicy, S. A. Winnica, poczta Henryków k/Warszawy, tel. 1-a podm. 17. Biuro sprzedaży: Inż. Oskar Gross. Łódź, Gdańska 81, tel. 186-12.

Chlorek wapna bielący:

„*Elektryczność*", Akc. Tow. Warszawa, Czackiego 6, tel. 634-44.

Chlorek wapnia ($CaCl_2$):

„*Zakłady Solvay w Polsce*". Warszawa, Czackiego 14, tel. 591-24.

Farmaceutyczne przetwory:

„*Ludwik Spiess i Syn*", Sp. Akc. Warszawa, Daniłowiczowska 16, tel. Centrala-Spiess.

„Fr. *Karpiński* Spółka Akcyjna". Warszawa, Wolność 9, tel. 11-06-00.

Gliceryna farmaceutyczna i techniczna:

„*Strem*", Sp. Akc. Warszawa, Mazowiecka 7, tel. 584-30.

„*Schicht - Lever*" Przem. Tłuszcz. Sp. Akc., Warszawa, Nowy Zjazd 1, telefony 605-77, 605-99.

Gumowe artykuły techniczne:

„*Wolbrom*", Sp. Akc. Warszawa. Leszno 15, tel. 11-06-81.

„*Piastów*" Zakł. Kauczukowe Sp. Akc., Warszawa, Złota 35, tel. 333-49.

Jedwab sztuczny:

„*Tomaszowska Fabryka Sztucznego Jedwabiu*", Sp. Akc. Warszawa, Wilcza 9a. tel. 875-39.

„*Chodaków*" *Fabryka przędzy i tkanin sztucznych*, Sp. Akc., poczta Sochaczew. Tel. Sochaczew 81.

Karbid:

„*Elektryczność*", Akc. Tow. Warszawa, Czackiego 6, tel. 634-94.

Klej kostny i skórny:

„*Strem*", Sp. Akc. Warszawa, Mazowiecka 7, tel. 584-30.

Kwaśny węglan sodowy (bicarbonat):

„*Zakłady Solvay w Polsce*", Warszawa, Czackiego 14, tel. 591-24.

Oleina zwierzęca:

„*Strem*", Sp. Akc. Warszawa, Mazowiecka 7, tel. 584-30.

Olej kopytkowy:

„*Strem*" Sp. Akc. Warszawa, Mazowiecka 7, tel. 584-30.

Olej kostny:

„*Strem*" Sp. Akc. Warszawa, Mazowiecka 7, tel. 584-30.

Siarczek węgla:

„*Tomaszowska Fabryka Sztucznego Jedwabiu*", Sp. Akc. Warszawa, Wilcza 9a, tel. 875-39.

Słomka i włosie wiskozowe:

„*Tomaszowska Fabryka Sztucznego Jedwabiu*", Sp. Akc. Warszawa, Wilcza 9a, tel. 875-39.

Soda amoniakalna, krystaliczna i kaustyczna:

„*Zakłady Solvay w Polsce*", Warszawa, Czackiego 14, tel. 591-24.

Soda kaustyczna:

„*Elektryczność*", Akc. Tow. Warszawa, Czackiego 6, tel. 634-94.

Sól glauberska krystaliczna oraz kalcynowana, odwodniona.

„*Tomaszowska Fabryka Sztucznego Jedwabiu*" Warszawa, Wilcza 9a, tel. 8-75-39.

Stearyna:

„*Strem*", Sp. Akc. Warszawa, Mazowiecka 7, tel. 584-33.

Członkowie Związku Przemysłu Chemicznego otrzymują „Wiadomości Przemysłu Chemicznego" bezpłatnie.

Redakcja i Administracja: Warszawa, Czackiego 1, telefon 510-14.

Wydawca: w imieniu Związku Przem. Chemicznego Rzplitej Polskiej — Dyrektor Związku Inż. EDMUND TREPKA

Redaktor: Inż. TADEUSZ ZAMOYSKI Druk L. Bogusławskiego i S-ki, Świętokrzyska 11.