

## Tätigkeitsbericht 1941/42 der DECHEMA

Von Dr. H. BRETSCHNEIDER, Frankfurt a. M.

Aus Raummangel wird hier aus den Tätigkeitsberichten der Jahre 1941 und 1942 zusammenfassend nur das Wichtigste kurz mitgeteilt.

### I. Vortragsveranstaltungen.

Die erste vertrauliche Arbeitstagung der DECHEMA mit dem Verhandlungsthema „Selbsttätige Steuerung von Flüssigkeitsmengen in der chemischen Technik“ fand am 30. und 31. Januar 1942 in Frankfurt a. M. statt.

Die Vorträge werden in einem der nächsten Bände der Dechema-Monographien veröffentlicht.

Anlässlich der 13. Hauptversammlung der DECHEMA fand mit der Fachgruppe Apparatebau vom 18.—20. Mai 1942 in Frankfurt a. M. eine gemeinsame Arbeitstagung statt mit dem Thema „Neuere Entwicklungen auf dem Gebiete der Werkstoffe für den chemischen Apparatebau“<sup>1)</sup>.

Eine weitere vertrauliche Kriegsarbeitstagung wurde von der Forschungs- und Beratungsstelle für physikalisch-chemische Betriebskontrolle und Laboratoriumstechnik der DECHEMA gemeinsam mit der Arbeitsgruppe für analytische Chemie des VDCh am 23. u. 24. Okt. 1942 in Frankfurt a. M. durchgeführt. Thema „Grundlagen und neuere Anwendungen der analytischen Colorimetrie und Photometrie“<sup>2)</sup>.

### II. Statistik der Vereinszeitschrift.

Der Gesamtumfang der „Chemischen Fabrik“ ist 1941 aus bekannten Gründen seit 1939 und 1940, wo er etwa 520 Seiten betragen hatte, auf 460 Seiten, also um 11,5%, gesunken. Das wirkt sich natürlich auf den Inhalt aus, denn durch keinerlei technische oder redaktionelle Künste kann ein derartiger Seitenausfall wettgemacht werden.

	Seiten				In Hundertteilen des Textteiles			
	1942	1941	1940	1939	1942	1941	1940	1939
Aufsätze .....	128,50	198,875	243,50	254,1				
(zuzügl. Dechema u. Achema) .....	(132,00)	(209,38)	(268,50)	(278,45)	43,71	43,9	52,02	51,7
Zuschriften .....	1,07	0,5	2,2	0,9	0,35	0,11	0,42	0,17
Dechema .....	1,73	4,00	3,75	5,47	0,57	0,87	0,72	1,02
Achema .....	—	—	—	—	—	—	—	—
Umschau, Normung Vereine und Versammlungen .....	40,75	51,75	60,00	45,6	13,16	13,00	11,64	8,5
Buchbesprechungen .....	16,68	32,5	18,30	58,6	5,51	9,03	3,54	10,9
Patentreferate .....	8,25	12,5	19,40	8,9	2,72	2,8	3,75	1,65
Wirtschaftlich-industrieller Teil (Von Woche zu Woche) .....	46,00	72,00	67,60	64,87	15,23	15,6	13,2	12,5
Register .....	35,52	57,375	56,00	55,21	11,73	12,34	10,85	10,3
Textteil .....	20,00	20,00	20,00	18,00	6,02	4,35	3,82	3,71
Patentlisten .....	302,00	460,00	516,00	538,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Gesamtumfang .....	62,00	82,00	76,00	67,9	17,02	14,88	12,8	12,6
					In Hundertteilen des Gesamtumfangs			
Gesamtumfang .....	364,00	542,00	592,00	605,9				

Das Jahr 1942 ist durch zweierlei gekennzeichnet: 1. dadurch, daß der Name der seit 1927 erscheinenden Zeitschrift in „Die Chemische Technik“ umgeändert wurde; 2. durch einen weiteren starken Rückgang im Umfang, der gegenüber dem Vorjahr rd. 35% ausmacht. Am Charakter der Zeitschrift hat sich nichts geändert. Die Redaktion ist auf jede Weise bemüht gewesen, den Inhalt so vielseitig wie möglich zu gestalten und auf dem verringerten Raum ein Höchstmaß an Stoff zu bieten, wenn es auch technisch unmöglich ist, den Verlust völlig wettzumachen. Dabei ist der Anteil des Aufsatzteiles derselbe geblieben, das gleiche gilt für die Rubriken „Umschau“, „Patentreferate“, „Buchbesprechungen“ und den industriell-technischen Teil „Von Woche zu Woche“. Stark geschrumpft ist aus zeitbedingten Gründen der Abschnitt „Vereine und Versammlungen“. Der Anteil der Patentlisten dagegen ist gestiegen. Nachdem die erste Folge der Fortschrittsberichte über anorganisch-chemische Großindustrie und über großtechnische Betriebsapparaturen ab-

geschlossen war, ist mit der zweiten Folge begonnen worden, von der vier Beiträge bereits erschienen sind. Die Beschaffung der Aufsätze bereitete keine Schwierigkeiten. 15 Beiträge konnten im verflossenen Jahr nicht mehr veröffentlicht werden und erscheinen erst 1943.

Der Dechema-Werkstoff-Bericht 1941 — Kurzberichte über Werkstoff-Fragen in der chemischen Technik aus dem Schrifttum des In- und Auslandes, bearbeitet von Dr. E. Rabald, Mannheim — wurde am Ende des Jahres wiederum in einem Sonderdruck zusammengefaßt. Desgleichen der Werkstoffbericht 1942. (Vgl. a. den BWF-Bericht, S. 262.)

III. Der Dechema-Dienst zur Förderung des Fortschritts gab 1941 61, 1942 47 Neuerungen bekannt. Die Prospektensammlung wurde fortgesetzt und der Inhalt dieser Firmendruckschriften systematisch ausgewertet. Die Bezugsquellenkartei umfaßte Ende 1942 etwa 11300 Karten chemischer Apparate, Maschinen und Hilfsgeräte. In Zukunft sollen auch nicht-deutsche Hersteller mit aufgenommen werden, die Arbeiten wurden begonnen.

IV. Von den Ausschubarbeiten sind zunächst diejenigen auf dem Gebiet der Normung zu erwähnen. Das wichtigste Ergebnis 1941 stellt das Erscheinen der Spindel-Normblätter DIN 12790—793 dar. Zum Abschluß gelangten weiter DIN 12680 bis 685 Meß- und Mischzylinder, DIN 12690/695/696 Pipetten sowie DIN 12700/701 Büretten. 1942 erschienen die Normblätter DIN 12781—783 Stock- und Winkelthermometer, sowie auf dem Gebiete der Korrosion DIN 4854, DIN Vornorm 4860 und 4861 sowie DIN 6050; für säurefestes Siliciumgußeisen DIN 7112, 7113, 7116, 7120.

Im Einvernehmen mit den zuständigen Kreisen der Glasindustrie und der chemischen Industrie wurde das Dreischliff-System geschaffen mit den Schliffen vom oberen Durchmesser 19, 29 und 45 mm. In Zukunft werden also nur noch drei Schliffreihen genormt und verwendet:

Reihe A DIN 12242 für Kolben, Meßkolben, Meßflaschen, Enghals-Flaschen, Stutzen, Tuben usw. mit dem Kegel 1/10.  
Reihe B DIN 12242 (Gegensüber der Reihe A verkürzte Schliffe) für Weithals-Flaschen mit dem Kegel 1/10.  
Reihe C DIN 12243 Schliffe für Hochvakuum-Apparaturen mit dem Kegel 1/5.

Darüber hinaus befinden sich zahlreiche Normblätter noch in Bearbeitung oder stehen dicht vor dem Abschluß.

Im Einvernehmen mit dem Deutschen Normenausschuß wurde die Normung der chemisch-technischen Terminologie in Angriff genommen. Geplant ist ferner die Aufstellung von Richtlinien für den Bau und die Einrichtung von Laboratorien.

Mit der Wirtschaftsgruppe Glasindustrie bzw. deren Fachgruppen, der Wirtschaftsgruppe Chemische Industrie, der Wirtschaftsgruppe Keramische Industrie, der Fachgruppe Apparatebau und der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt sind Vereinbarungen dahingehend getroffen worden, daß diese in Zukunft neben der DECHEMA als verantwortliche Bearbeiter auf den Normblättern aufgeführt werden, an deren Zustandekommen sie wesentlichen Anteil haben.

Die Geschäftsführung des Fachnormenausschusses für Korrosionsfragen unter der Obmannschaft von Ministerialdirigent Dr. Linder Mayer, der im Jahre 1942 mit vier neuen vom Arbeitsausschuß für Korrosionsfragen der DECHEMA bearbeiteten Normblättern an die Öffentlichkeit getreten ist, ist der DECHEMA übertragen worden.

Zur Eingliederung der böhmisch-mährischen Normen für Glasgeräte in das deutsche Normensammelwerk sind mit der Böhmischemährischen Normungsgesellschaft Vereinbarungen getroffen worden, die sich bereits dahin auswirkten, daß in vollständiger Übereinstimmung mit den deutschen Normen 12 Normblätter für Laboratoriumsgeräte in tschechischer Übersetzung erschienen sind.

Am 31. Dezember 1942 war der Stand der Normung folgender:

- 15 Normblätter wurden 1942 neu herausgegeben,
- 13 Normblätter wurden 1942 in Neubearbeitung herausgegeben,
- 153 fertige Normblätter liegen vor,
- 53 Normblätter befinden sich in Vorbereitung,
- 59 Normblätter befinden sich in Überarbeitung.

V. An Auszeichnungen erhielten am 8. April 1941 die Ehrenmitgliedschaft Prof. Dr., Dr.-Ing. e. h., Dr. phil. nat. h. c. Paul Duden mit dem besonderen Recht, für Lebenszeit an allen

<sup>1)</sup> Vgl. den Bericht in dieser Ztschr. 15, 263 [1942], sowie 16, 19, 29, 39, 47, 49, 65, 81 [1943].

<sup>2)</sup> Vgl. den Bericht in Chemie 55, 361 [1942], 56, 183 [1943], sowie Beiheft zur Ztschr. des VDCh Nr. 48. Verlag Chemie, Berlin 1943.



Sitzungen des Großen Rates der DECHEMA, der Verwaltungsausschüsse der Max Buchner-Forschungsstiftung, der Forschungs- und Beratungsstelle für physikalisch-chemische Betriebskontrolle und Laboratoriumstechnik und der Beratungsstelle für Werkstoff-Fragen mit beschließender Stimme teilzunehmen; am 18. Mai 1942 die Ehrenbürgerschaft der Johann Wolfgang-Goethe-Universität der Leiter der Reichsfachgruppe Chemie im NSBDT Staatsrat Dr. Schieber; die Goethe-Plakette Se. Exz. Dr. phil. Dr. chem. Dr.-Ing. e. h. Dr. med. h. c. Dipl.-Chem. Prof. P. Walden, Rostock; den Ehrenring der Stadt Frankfurt a. M. der Leiter der Wirtschaftskammer Hessen und Präsident der In-

dustrie- und Handelskammer Frankfurt a. M., Prof. Dr. C. Lürer; die Ehrenplakette der Stadt Frankfurt a. M. der Geschäftsführer der DECHEMA, Dr. H. Bretschneider.

Im Einvernehmen mit dem Reichswalter NSBDT, Reichsminister Dr. Todt, übergab der Vorsitzende der DECHEMA, Prof. Dr. P. Duden, am 8. April 1941 sein Amt an Generaldirektor Dr.-Ing. e. h. Alfred Pott, Gleiwitz.

Die Mitgliederbewegung der DECHEMA zeigte wieder eine steigende Entwicklung: die Zahl der Neueintritte betrug 319 (gegen 252 1941), der Mitgliederbestand am 31. Dez. 1942 mithin 1854. Eingeg. 28. Juni 1943. [27.]

## Tätigkeitsbericht 1941/42 der Forschungs- und Beratungsstelle für physikalisch-chemische Betriebskontrolle und Laboratoriumstechnik der DECHEMA (FBBK)

Nachdem die Einrichtung der Laboratorien u. a. dank zahlreicher Stiftungen grundsätzlich beendet ist, stehen für die Durchführung der Arbeiten außer einem Arbeitsraum für den Leiter und den stellvertr. Leiter sowie einem Sekretariat folgende wissenschaftlichen bzw. technischen Arbeitsräume zur Verfügung:

Technische Chemie  
Physikalische Chemie  
Analytische Chemie  
Wägezimmer  
Dunkellaboratorium  
Dunkelkammer  
Physikalisches Laboratorium  
Technische Physik.

Über die beiden 1942 veranstalteten Tagungen vgl. den Bericht der DECHEMA, (S. 261). Die Schrifttumskartei ist laufend weitergeführt, neu geordnet und systematisiert worden; sie umfaßt am 31. Dez. 1942 etwa 14000 Schrifttumsstellen, sachlich und nach Autoren geordnet.

Die Kurzberichte über Stand und Entwicklung der Betriebskontrolle und Laboratoriumstechnik werden gegenwärtig laufend in einer Anzahl von 170 Stück an Werke der deutschen chemischen Industrie und in einer Anzahl von 50 Stück an einzelne Fachgenossen der deutschen Hochschulen gesandt. Insgesamt wurden von den Kurzberichten bis zum 31. Dez. 1942 1560, im abgelaufenen Geschäftsjahr 720 Zitate erfaßt.

Die Diapositivsammlung umfaßt Ende 1942 462 Diapositive (1941: 243).

Rein wissenschaftliche Forschungsarbeiten ruhen zurzeit im Hinblick auf kriegswichtige Arbeiten. Abgeschlossen sind folgende Arbeiten:

Wasserstoff-Brücke und elektrolytische Leitung<sup>1)</sup>  
Verwendung von Antimon-Elektroden für die Prüfung der Alkalität von Wasch- und Reinigungsmitteln<sup>2)</sup>  
Schnellanalysenverfahren zur Bestimmung eines seltenen Metalls  
Bestimmung sehr geringer Wassergehalte in einem hochaggressiven Gas  
Photometrische Ni-Bestimmung mit Diacetyldioxim und Hypobromit  
Quantitative H<sub>2</sub>S-Bestimmung in Gegenwart von Katalysatoren  
Gerät zur Betriebskontrolle eines Konservierungsmittels für die Nahrungsmittelindustrie  
Schnellverfahren zur kryoskopischen Reinheitsbestimmung eines industriellen Rohproduktes.

### Laufende Arbeiten:

Grundlagen der Feuchtigkeitsmessung mit Diaphragmen  
Klärung der Potentialbildung an Edelmetallelektroden zur Redoxpotentialmessung  
Verwendung der Reaktion von K. Fischer von SO<sub>2</sub> mit Jod-Pyridin zur H<sub>2</sub>O-Bestimmung für die Feuchtigkeitsuntersuchung von Gasen  
Überwachung des Bleichprozesses in Textilbetrieben  
Anpassung eines von der Fahrzeugindustrie für den Kriegseinsatz hergestellten Regelgeräts für extreme Beanspruchung  
Ausarbeitung selbsttätiger analytischer Bestimmungsmethoden sehr geringfügiger Konzentrationsänderungen.

Sowohl 1941 als auch 1942 arbeiteten zwei Studierende in der FBBK an ihrer Diplomarbeit.

An Auskünften wurden 1941 16 mündliche und 132 schriftliche, 1942 insgesamt 111 erteilt. Eingeg. 28. Juni 1943. [27.]

<sup>1)</sup> Wulff u. Hartmann, Z. Elektrochem. angew. physik. Chem. 47, 858 [1941].

<sup>2)</sup> Wulff, Fette u. Seifen 48, 388 [1941].

## Tätigkeitsbericht 1941/42 der Beratungsstelle für Werkstoff-Fragen des chemischen Apparatewesens der DECHEMA (BWF)

Die Begutachtung aller Anträge auf Ausnahme von Verwendungsverboten für Metalle wurde in Zusammenarbeit mit der Reichsstelle für Metalle, der Wirtschaftsgruppe Chemische Industrie und der Fachgruppe Apparatebau erfolgreich durchgeführt. Das von der BWF ausgearbeitete Verfahren, welches sich unter dem Namen Dechema-Verfahren eingebürgert hat, hat allgemeine Anerkennung gefunden. Insgesamt wurden 1941 635 Anträge mit insgesamt 920 t bewirtschafteter Metalle begutachtet, 1942 651 Anträge. In diesen Anträgen sind enthalten entsprechend den im vergangenen Jahr getroffenen Abmachungen

von der Fachgruppe Chemische Herstellung von Fasern .....	165 Anträge
Wirtschaftsgruppe Spiritusindustrie .....	88 Anträge
Fachgruppe Apparatebau .....	10 Anträge
ferner der Wirtschaftsgruppe Chemische Industrie, Prag .....	16 Anträge
Militärbefehlshaber in Frankreich .....	57 Anträge

Auskünfte wurden 1941 298, 1942 232 erteilt.

Die Werkstoffkartei wurde auf rd. 16500 Karten erweitert.

Vom Dechema-Erfahrungsaustausch auf dem Gebiete der Werkstoffe für das chemische Apparatewesen sind 1942 Folge 1 und 2 mit zusammen 26 Blättern erschienen. Die Antworten für Folge 3 waren bis Ende des Jahres ausgewertet.

Der Dechema-Werkstoffbericht wurde 1942 mit Rücksicht auf die gebotene Rationalisierung nur noch an die daran wirklich interessierten Kreise versandt und nicht mehr wie noch 1941 der „Chemischen Technik“ beigelegt; er erscheint jetzt als selbständiges Werk, das an Mitglieder der DECHEMA zum Preise von 10,— RM., an Nichtmitglieder 12,— RM. jährlich geliefert wird. Eingeg. 28. Juni 1943. [27.]

## Tätigkeitsbericht 1941/42 der Max Buchner-Forschungsstiftung

### a) Forschungsaufgaben.

1. Schaffung gesicherter Grundlagen für die qualitative und quantitative Analyse von Kohlenwasserstoff-Gemischen, durch die Darstellung reiner Kohlenwasserstoffe, die Aufnahme ihrer Spektren und die Bestimmung der Konzentrationsabhängigkeit ihrer Intensitätsverhältnisse in Gemischen.

Bearbeiter: Prof. Dr. J. Goubeau, Allg. Chem. Universitätslaboratorium, Göttingen.

Betrag: 2181,60 RM. (1940: 2053,08 RM.).

2. Untersuchungen an Dichtungen.

Bearbeiter: Prof. Dr.-Ing. E. Siebel, Präsident des Staatl. Materialprüfungsamtes, Berlin-Dahlem, und Dr.-Ing. habil. K. Wellinger, Materialprüfungsanstalt Stuttgart<sup>1)</sup>.

Betrag: 5000,— RM.

### b) Preisausschreiben.

1. Verbesserung der Reinigungsmittel und -verfahren für Aluminium-Geräte in der chemischen Technik.

Betrag: 1000,— RM.

Da von den eingereichten Arbeiten keine den Kernpunkt der Preisfrage restlos klärte, wurde von einer Preisverteilung Abstand genommen.

<sup>1)</sup> Vgl. diese Ztschr. 15, 215 [1942].

Die beiden besten Arbeiten, Dr. Heinz Lichtenberg, Berlin, „Versuche zur Auflösung von steinartigen Ablagerungen aus Leichtmetallapparaturen der chemischen Industrie“, und Karl Borgmann, Pforzheim, „Verbesserung der Reinigungsmittel und -verfahren für Aluminium-Geräte“, wurden mit einer Anerkennung von 400,— RM. bzw. 200,— RM. ausgezeichnet<sup>2)</sup>.

Da damit zu rechnen ist, daß nach dem Kriege gerade auf dem Gebiet des Nahrungsmittel- bzw. Verpackungswesens das Aluminium große Einsatzmöglichkeiten erhalten wird, entschloß sich der Verwaltungsausschuß der Max Buchner-Forschungsstiftung, das Preisausschreiben nochmals zu stellen, u. zw. mit dem Schlußtermin 1. Oktober 1942 und folgendem ergänzten Wortlaut:

„Verbesserung der Reinigungsmittel und -verfahren für Aluminium-Geräte in der chemischen Technik bzw. in der Nahrungsmitteltechnik.“

2. Schaffung von für die Technik geeigneten Dispersoid-Analysen-Methoden.

Im Hinblick auf die rege Beteiligung und mit Rücksicht auf evtl. Einberufungen wurde der Schlußtermin auf den 1. Oktober 1943 festgesetzt.

Eingeg. 28. Juni 1943. [27.]

<sup>2)</sup> Vgl. diese Ztschr. 15, 4 [1942].



# Fortschritte der anorganischen Großindustrie

## 6. Schwefel und Sulfide\*)

Von Dr.-Ing. BRUNO WAESER, Strausberg b. Berlin

### A. SCHWEFEL.

#### [I. Natürlicher Elementar-Schwefel.

Ruf<sup>1)</sup> gibt einen Überblick über die Schwefel-Gewinnung auf Sicilien und Robinson<sup>2)</sup> einen ebensolchen über die Schwefel-Industrie im allgemeinen bzw. in Canada im besonderen. Guevara<sup>3)</sup> findet in peruanischem Schwefel 0,01% Selen. Nach Bolewski<sup>4)</sup> enthalten gewisse Gips- und Calcit-Gesteine Polens 4,63—12,73% Elementar-Schwefel; nach Schwimmaufbereitung steigen die Gehalte auf 76,28—86,72%; durch Extraktion (Verlust 7,77—14,55%) läßt sich Reinschwefel gewinnen. Gemellaro<sup>5)</sup> empfiehlt für derartige Extraktionen Schwefelkohlenstoff. Die Arbeiten von Matthews<sup>6)</sup> sowie Ridgway u. Mitchell<sup>7)</sup> sind im wesentlichen wirtschafts-statistischer Art. Gualtieri<sup>8)</sup> will die heißen Abgase der Gill-Öfen (78% Stickstoff, je 5—12% Sauerstoff bzw. Kohlensäure und 5% Schwefeldioxyd) zum Vortrocknen der schwefelhaltigen Rohstoffe ausnutzen, wobei sie sich gleichzeitig mit bis über 6% SO<sub>2</sub> anreichern (neben etwa 12% O<sub>2</sub>); sie dienen dann zur Fabrikation von Schwefelsäure, Sulfit, Schwefeldioxyd od. dgl.

Friedmann<sup>9)</sup> stellt fest, daß beim Ausschmelzen von Schwefel aus Konzentraten mittels überhitzten Wassers (30—40 min bei 2 kg/cm<sup>2</sup> Überdruck) Gehalte an Ton bis 30% nicht schädigen, wohingegen 15% Gips schon ungünstig wirken; ein Zusatz von 4% Wasserglas (bezogen auf die Feststoffe) ist empfehlenswert. Masslenitzki<sup>10)</sup> verbreitet sich über das Raffinieren von bitumenhaltigem Schwefel nach der Adsorptionmethode unter Verwendung von Oleum und Adsorptionstönen; die Bitumen-Gehalte sinken von 0,82% auf weniger als 0,1%, während der Säuregrad 0,002—0,0025% beträgt. Stepanow<sup>11)</sup> will durch 3—4stündiges Erhitzen auf 250—400° in zugeschmolzenen Ampullen raffinieren. Die Bitumen-Gehalte gehen von 0,66 auf 0,08—0,12% zurück. Eine umfassende Darstellung des Gesamtgebietes rührt von Malin, Bresskow u. Peissachow<sup>12)</sup> her.

Bencowitz<sup>13)</sup> berichtet über die Verwendung von Schwefel zur Herstellung korrosionsfester Rohre.

Die Du Pont-Gruppe (Vincent, Cook)<sup>14)</sup> reinigt Rohschwefel durch Umschmelzen auf geneigten Flächen und Einfließenlassen in ein Bad geschmolzenen Schwefels, wo sich die schweren Verunreinigungen absetzen, während oben ein für Versorgung der Kontaktsysteme genügend reiner Schwefel abgezogen werden kann. Die Freeport Sulphur Co. bewirkt die Abkühlung großer Mengen (20 t) geschmolzenen Schwefels in der Weise, daß sie rasch in nur 3 mm starken Schichten erstarren können<sup>15)</sup>; um Schwefel von Kohlenwasserstoff-Verunreinigungen zu befreien, erhitzt die gleiche Gesellschaft<sup>16)</sup> geschmolzenen Schwefel mit Schwefel-Dampf im Gegenstrom bis nahe an den Kochpunkt und beläßt 30 min dabei; es zerfallen sich alle Kohlenwasserstoffe; die Trennung von Schwefel und restlichem H<sub>2</sub>S geschieht durch Destillation, u. U. nach Zusatz von Ammoniak. Scoronos<sup>17)</sup> bereitet gepulvertes Schwefel-Gestein unter Rühren in 120° heißen Lösungen von Calcium-, Magnesium- oder Zinkchlorid auf; die groben Verunreinigungen lassen sich glatt von den erstarrten Schwefel-Kügelchen abfiltrieren. Die Calco Chemical Co. Inc. (Laury)<sup>18)</sup> reinigt Schwefel durch Schmelzfiltration (130—150°) über

<sup>\*)</sup> Zwischen 15. Mai 1939 und 31. Dezember 1941 wurden 228 Arbeiten und Patentschriften in veröffentlichen-chronologischer Systematik berücksichtigt; vgl. Chem. Fabrik 13, 69 [1940].

<sup>1)</sup> Chem. Fabrik 12, 213 [1939].

<sup>2)</sup> Canad. Min. J. 59, 381 [1938] (C. 1939 II, 1141).

<sup>3)</sup> Bol. Soc. quim. Peru 6, Nr. 1, 21 [1940] (C. 1941 I, 3425).

<sup>4)</sup> Przegląd chemiczny 2, 512 [1938] (C. 1939 II, 3165).

<sup>5)</sup> Chim. Ind., Agric., Biol., Realizazz. corp. 15, 488 [1939] (C. 1939 II, 4549) u. Bol. min. Soc. nac. Mineraria 52 (56), 480 [1940] (C. 1941 I, 256).

<sup>6)</sup> Mineral Industry 48, 545 [1939] (C. 1941 I, 1456).

<sup>7)</sup> U. S. Dep. Interior, Bur. Mines, Minerals Yearbook, 1940, 1267 (C. 1941 II, 1893).

<sup>8)</sup> Ind. minerar. Ital. Oltremare 14, 275 [1940] (C. 1941 II, 3229).

<sup>9)</sup> Z. chem. Ind. [russ.] 15, Nr. 12, 20 [1938] (C. 1939 I, 4821).

<sup>10)</sup> Ebenda 16, Nr. 3, 34 [1939] (C. 1939 II, 4501); s. a. ebenda 17, Nr. 2, 33 [1940] (C. 1940 II, 1193).

<sup>11)</sup> Ebenda 17, Nr. 1, 43 [1940] (C. 1940 II, 807).

<sup>12)</sup> Technologie der Schwefelsäure und des Schwefels [russ.], Moskau-Leningrad 1941, 520 Seiten (C. 1941 II, 1186).

<sup>13)</sup> Engug. Contact Rec. 51, Nr. 27, 14 [1938] (C. 1939 I, 5023).

<sup>14)</sup> Amer. Pat. 2149373 [1937].

<sup>15)</sup> Axelrad, Brooks, Amer. Pat. 2154257 [1937].

<sup>16)</sup> Lee, Smith, Amer. Pat. 2169261 [1936], 2169262 [1937].

<sup>17)</sup> Ital. Pat. 365518 [1938], D. B. P. 703159 [1937] (Chem. Fabrik 14, 344 [1941]).

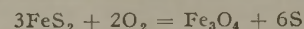
<sup>18)</sup> Amer. Pat. 2165170 [1938].

Drahtgewebe mit dünnen Kieselgur-Schichten in Kelly-Pressen, die organischen Fremdkörper werden bis auf etwa 0,1% zurückgehalten. Projahn<sup>19)</sup> erhitzt Rohstoffe (z. B. Gasreinigungsmasse), die elementaren Schwefel enthalten, bis dicht unter den Siedepunkt des Schwefels (z. B. 350°), bringt mit flüssigem Wasser in Berührung und scheidet dann aus den Dämpfen Schwefel ab. Klokatschew<sup>20)</sup> kocht schwefelhaltige Erze oder Abfälle mit Kalkmilch und zerlegt die erzielte Lösung mit Säure. Die I. C. I. (James)<sup>21)</sup> reinigen bituminösen Schwefel unter Verrühren mit etwa 3 Gew.-% konz. Schwefelsäure oder Oleum bei Temperaturen oberhalb des Schwefel-Schmelzpunktes; nach 5—120 min haben sich 2 Schichten gebildet, von denen die untere nur 0,125% bituminöse und 0,003% mineralische Stoffe aufweist. Die San Francisco Sulphur Co. (Mohr)<sup>22)</sup> gelangt dadurch zu praktisch säurefreien Schwefelblumen, daß sie Schwefel auf 260—445° erhitzt und die Schwefel-Dämpfe in Kammern verdichtet, aus denen vorher der Sauerstoff mittels verbrennenden Schwefels entfernt worden ist; die Blumen haben weniger als 0,15% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Cloppel<sup>23)</sup> erhitzt das reine schwefel-führende, zerkleinerte Gut unter Druck mit Schwefel-Lösungsmitteln, die bei der nachfolgenden plötzlichen Entspannung verdampfen, wobei Schwefel in feiner Verteilung zurückbleibt. McDonald<sup>24)</sup> erhitzt ähnlich mit Perchloräthylen mindestens bis auf den Schmelzpunkt des Schwefels, bringt den gelösten Schwefel durch Abkühlen zur Ausscheidung und befreit ihn mittels Vakuumdestillation von Lösungsmittelresten.

#### II. Schwefel aus Sulfid-Erzen und Sulfaten.

(Vgl. auch III: Schwefel aus Schwefeldioxyd.)

Emme<sup>25)</sup> berichtet im Zusammenhang über den Stand der Schwefel-Gewinnung aus Sulfid-Erzen. Dominik<sup>26)</sup> gelangt, von einer Besprechung des Orkla-Verfahrens der Pyrit-Schmelze mit Koks, Quarz und Kalk ausgehend, zu dem Schluß, daß sich für polnische Verhältnisse die Verwirklichung der Reaktion



am besten eignet, die unter Entbindung von 90700 Calorien verläuft (t für Luft 772°, für Sauerstoff 1490°, wobei das Eisenoxyd schmilzt) und am zweckmäßigsten in einem Gemisch aus O<sub>2</sub> und SO<sub>2</sub> im Lurgi-Ofen ausgeführt werden sollte. Piechowicz<sup>27)</sup> widmet u. a. dem Verfahren von Diehl, das sich auf Entschwefelung von Hochofenschlacken bezieht, einige Ausführungen. Marinescu<sup>28)</sup> schildert allgemein die Schwefel-Gewinnung aus Erzen oder Flotationskonzentrat durch Reduktion. Nach Schwarzmann<sup>29)</sup> beträgt das gesamte Kupfer-Ausbringen aus uralischem Schwefelkies (Orkla-Verfahren) beim Niederschmelzen auf Erzstein (Wassermantelofen) und auf Kupferstein 85%, während sich die Schwefel-Ausbeute auf 70—80% stellt. Gomide<sup>30)</sup> verbreitet sich über die verschiedenen Verwendungsmöglichkeiten für Kohlepyrit.

Olpinski<sup>31)</sup> erhitzt Langbeinit mit 7% Kohle und erreicht durch Zusatz von Methan zum abgespaltenen Gas über Katalysatoren bei gleichzeitiger Temperatursteigerung eine 90%ige Gesamtausbeute an Elementar-Schwefel. Gans<sup>32)</sup> und Ssassin<sup>33)</sup> wollen Gips zunächst zu Calciumsulfid reduzieren und aus ihm mittels Salpetersäure oder Kohlensäure H<sub>2</sub>S freimachen, der dann entweder auf Schwefel oder SO<sub>2</sub> verarbeitet werden kann, nachdem sich die direkte CaS-Abrostung wiederum als undurchführbar erwiesen hat.

Auch Boulanger, Leroy und die Soc. An. de Matériel de Construction<sup>34)</sup> verbrennen dabei eine Hälfte des Schwefelwasserstoffs zu SO<sub>2</sub>, das dann sekundär mit dem unverbrannten

<sup>19)</sup> D. R. P. 680392 [1937].

<sup>20)</sup> Russ. Pat. 55614 [1936].

<sup>21)</sup> Amer. Pat. 222679 [1939].

<sup>22)</sup> Amer. Pat. 2234269 [1938].

<sup>23)</sup> Techn. Bl., Wschr. dtsch. Bergwerks-Ztg. 29, 349 [1939].

<sup>24)</sup> Przegląd chemiczny 2, 545 [1938] (C. 1939 II, 3165).

<sup>25)</sup> Ebenda 2, 528 [1938] (C. 1939 II, 3325).

<sup>26)</sup> An. Minelor România [Ann. Mines Roum.] 22, 491 [1939] (C. 1940 I, 2540).

<sup>27)</sup> Nichtteismetalle [russ.] 13, Nr. 12, 46 [1938] (C. 1940 II, 3684).

<sup>28)</sup> Mineração e Metalurg. 4, 245 [1940] (C. 1941 II, 2479).

<sup>29)</sup> Przegląd chemiczny 2, 519 [1938] (C. 1939 II, 3165).

<sup>30)</sup> Z. chem. Ind. [russ.] 16, Nr. 8, 40 [1939] (C. 1940 I, 2362), 17, Nr. 11, 37 [1940] (C. 1941 II, 791).

<sup>31)</sup> Ebenda 17, Nr. 11, 36 [1940] (C. 1941 II, 791).

<sup>32)</sup> Belg. Pat. 433521 [1939], Franz. Pat. 852878 [1939].

<sup>33)</sup> Belg. Pat. 433521 [1939], Franz. Pat. 852878 [1939].

<sup>34)</sup> Belg. Pat. 433521 [1939], Franz. Pat. 852878 [1939].



Rest Schwefel liefert. Die I. G.<sup>36)</sup> entschwefelt feinkörnigen (8—10 mm) Schwefelkies unter elektrischer Widerstands-erhitzung (600—800°) nach Kohlezusatz. Haglund<sup>38)</sup> will Pyrite im Schwebzustand mittels sauerstoff-angereicherter Luft über den Schmelzpunkt des Eisensulfids erhitzen, wobei SO<sub>2</sub> mit FeS unter Schwefel-Bildung reagiert; die Abgase müssen schnell gekühlt werden. Bacon<sup>37)</sup> destilliert zunächst aus Pyrit den flüchtigen Schwefel ab und gewinnt aus dem Rückstand (FeS) durch Rösten SO<sub>2</sub>, das über Pyrit zu Schwefel reduziert wird. Hole<sup>38)</sup> verarbeitet Metallsulfide in Kreislauf-Gasströmen, die Kohlensäure oder Schwefel und SO<sub>2</sub> oder Kohlenstoff und Sauerstoff enthalten.

### III. Schwefel aus Schwefeldioxyd<sup>39)</sup>.

(Vgl. auch II: Schwefel aus Sulfid-Erzen und Sulfaten.)

Von Kirkpatrick<sup>40)</sup> rühren einige Angaben über das canadische Werk Trail her, das die in Blei- und Zink-Erzkonzentrate getrennten Sulfide röstet und die Abgase außer auf Schwefelsäure und Ammonsulfat auch auf 99,99%igen Schwefel verarbeitet. Zawadzki, Ostrouch u. Kwiecinski<sup>41)</sup> arbeiten über die Reduktion von SO<sub>2</sub> mit Methan (Verhältnis 2,2—3,4) bei 820—1135°. Zuerst entsteht COS, später treten Gemische aus Schwefel, CO, CS<sub>2</sub> (der oberhalb 900° verschwindet) neben CO<sub>2</sub> auf, und bei noch höheren Temperaturen ist S praktisch das alleinige Produkt der bis 1050° an der Gefäßwand und darüber hinaus nur in der Gasphase verlaufenden Reaktionen. Nikolajew<sup>42)</sup> berichtet über die Umsetzung von H<sub>2</sub>S mit SO<sub>2</sub>, Awerbuch<sup>43)</sup> über die Möglichkeit, die nur 3—7%igen SO<sub>2</sub>-Gase der Kupfer-Schmelze Kirograd auf (Orkla-) Schwefel zu verarbeiten, und Howat<sup>44)</sup> über die Zwischenabsorption der zu armen Gase, die später zu Schwefel reduziert werden sollen.

Die I. G.<sup>45)</sup> gewinnt etwa 80% des Schwefel-Inhalts von SO<sub>2</sub>-Gasen mittels fester, kohlenstoff-haltiger Reduktionsmittel und leitet die Abgase (unter Zusatz von ungefähr 0,2% Ammoniak) weiter durch einen Turm, der mit Reduktions-Kontakten beschickt ist; bei der H<sub>2</sub>S-Verbrennung<sup>46)</sup> zu Schwefel wäscht sie die Restgase mit Wasser und regelt den Wärmefluß durch nicht verdampfendes Kreislauf-Kühlwasser. Gaither<sup>47)</sup> hat sich einen Ringprozeß schützen lassen, demzufolge die SO<sub>2</sub>-Gase mit Soda behandelt werden, während das erzeugte Natriumsulfid (mittels BaS aus Bariumsulfid) mit C in Na<sub>2</sub>S überführt wird, aus dem in üblicher Weise durch Kohlensäure-Zersetzung H<sub>2</sub>S und damit S erzielt wird. Von der Bolidens Gruvaktiebolag und den I. C. I. rühren weitere Patente her. Bei der Umsetzung von SO<sub>2</sub><sup>48)</sup> mit H<sub>2</sub>S werden Kontaktmassen aus Metallsulfiden benutzt, die bei 120—450° Wasser zu binden vermögen (z. B. Gips oder Zement mit Pyrit); für Gase, die außerdem noch Kohlenoxysulfid sowie Schwefelkohlenstoff enthalten, sind wasserlösliche Alkalien auf Trägerstoffen, wie Bimsstein, Eisenhydroxyd, Gips od. dgl., bei unter 350° besser geeignet<sup>49)</sup>. Für Gemische aus SO<sub>2</sub> (von der Gips-Reduktion) und CO bewähren sich nach de Jahn<sup>50)</sup> vor allem Katalysatoren aus Metallen oder Metallverbindungen der 8., 2. und 6. Gruppe des periodischen Systems (z. B. 25—50% Eisenoxyd, 70—75% MgO neben 2—5% Chromoxyd). Die General Chemical Co. (Carter)<sup>51)</sup> reduziert mittels der kohle-haltigen Rückstände der Ölraffination.

Die American Lurgi Corp.<sup>52)</sup> (v. Gireswald, Roesner, Barwasser) leitet SO<sub>2</sub>-Gase bei wenigstens 900° durch eine 40 cm hohe Schicht von glühendem Koks. Die Metallgesellschaft A.-G. trocknet derartige Gase über Schwefelsäure, reduziert bei hohen Temperaturen durch kohlehaltige Stoffe und behandelt die Dämpfe bei ungefähr 400—800° mit SO<sub>2</sub><sup>53)</sup> nach; nach einem anderen Patent<sup>54)</sup> läßt sie H<sub>2</sub>S und SO<sub>2</sub> in Gegenwart von Schwefel-Lösungsmitteln miteinander reagieren; endlich empfiehlt sie<sup>55)</sup>, die Abgase des Reduktionsofens über den durch

Sinterung oder Granulierung stückig gemachten Staub zu leiten, wie er aus dem ersteren Ofen mitgeführt wird. Die Exploration Co. Ltd. u. Hill<sup>56)</sup> leiten 12%ige Gase der Pyrit-Schweberöstung bei über 850° durch kohlehaltiges und inert-feuchtes Gut. Die Schacht K.-G. (Wirth)<sup>57)</sup> gewinnt aus SO<sub>2</sub> und vorher mit Kohlensäure neutralisierten Polysulfid-Lösungen Kolloid-Schwefel.

### IV. Schwefel aus Destillationsgasen.

Da es sich um ein Teilgebiet mit sehr vielen Einzelveröffentlichungen handelt, kann an dieser Stelle nur eine Auswahl der wichtigsten Veröffentlichungen berücksichtigt werden. Bacon<sup>58)</sup> bespricht das mit Pottasche-Lösung unter Druck und Fe-Zn-Salzen als Oxydationskontakten arbeitende Wasch-Verfahren, das den H<sub>2</sub>S-Gehalt von 3—9 auf 0,2 g je 100 m<sup>3</sup> erniedrigt. Jurowski u. Lipschitz<sup>59)</sup> wollen bereits die Kohle selbst (4—5% S) durch ein Luft-Dampf-Gemisch bei 300—350° und 150 mm Quecksilber-Druck mit weniger als 10% Verlust bis auf 1,5% S entschwefeln und dann aus den Gasen den Schwefel gewinnen. Von Hansen<sup>60)</sup> rührt ein Beitrag über die Wirksamkeit von Arsen-Antimon-Verbindungen bei der Polythionat-Bildung aus Thiosulfat her, während Kurtenacker u. Laszlo<sup>61)</sup> eine Arbeit über die Löslichkeit von Natrium- und Ammoniumpolythionaten veröffentlichen. Nigro<sup>62)</sup> hat in italienischen Vulkangasen auf 1 kg (neben 945,87 g Wasser) u. a. 0,86 g H<sub>2</sub>S, 0,34 g Methan, 0,5 g Borsäure, 0,10 g Ammoniak und 1 cm<sup>3</sup> Helium bzw. andere Edelgase gefunden (Menge = 1400000 kg/h; Energieinhalt 600000 kw); der Schwefelwasserstoff läßt sich durch Eisen-Salze leicht entfernen. Auch die Soffionen von Larderello<sup>63)</sup> (600000 kg/h) enthalten u. a. außer 400000 m<sup>3</sup> CO<sub>2</sub> 1200 m<sup>3</sup> H<sub>2</sub>S. Nach Dotterweich u. Huff<sup>64)</sup> sind kolloidale Eigenschaften für das zur Entfernung von H<sub>2</sub>S dienende Eisenoxyd wesentlich. Lewit u. Petrow<sup>65)</sup> entschwefeln Wassergas mittels Nickelsulfat-Abfällen. Stanisiz<sup>66)</sup> verbreitet sich über das mit Hilfe von Aktivkohle arbeitende Verfahren. Zur Befreiung der gasförmigen und flüssigen Kohlenwasserstoffe von H<sub>2</sub>S wird nach verschiedenen Autoren Kaliumphosphat benutzt<sup>67)</sup>.

Interessant ist eine Studie von Trifonow u. Iwanow<sup>68)</sup> über das Verhalten des sog. Koksschwefels bei der Entgasung in einer N<sub>2</sub>- bzw. H<sub>2</sub>-Atmosphäre bei 1100—1600°. Ein Schwefel-Gehalt ist in der von anorganischem Schwefel freien, katalytisch wirksamen Asche nicht nennenswert nachzuweisen; der bei 1000° vorgeglühte Koks ist als feste Lösung von S in C aufzufassen. Noch bei 1500° ist der Schwefel kaum flüchtig, auch die Anwesenheit von Wasserstoff begünstigt nur unwesentlich; oberhalb 1500° wird das Entweichen des Schwefels lebhaft, um bei 2000° praktisch 100% zu erreichen. Funasaka u. Katayama<sup>69)</sup> entschwefeln die Ausgangsgase der drucklosen Benzin-Synthese mittels Luxmasse, synthetischen Fixierungsmitteln od. dgl. Graefe<sup>70)</sup> hat in Braunkohlenkoks freien, durch CS<sub>2</sub> extrahierbaren Schwefel nur in kleinen Mengen gefunden. Kaljushny u. Belkin<sup>71)</sup> gewinnen erst durch Raffinieren der nach der Arsenat-Soda-Methode erhaltenen Schwefel-Paste Reinschwefel mit 99,8—99,9%. Stamm, Goehring u. Magers<sup>72)</sup> bringen weitere Beiträge zur Kenntnis der Polythionsäuren. Ssasonow<sup>73)</sup> verbreitet sich über die in Ölschiefem vorkommenden Schwefel-Verbindungen. Wird Koks (1,7 bis 2,5% S) während des Löschens 6—9 min mit Luft und Wasserdampf behandelt, dann geht sein S-Gehalt nach Jurowski, Lipschitz, Tschemeniss u. Milfort<sup>74)</sup> auf 0,25—0,5% zurück. Die entweichenden Schwefel-Verbindungen sind bis auf 1—2% in den Abgasen nachweisbar, was im vorliegenden Zusammenhang

<sup>36)</sup> Franz. Pat. 852370 [1939]. <sup>37)</sup> Schwed. Pat. 98965 [1936].  
<sup>38)</sup> D. R. P. 674099, 686174 [1935] (Chem. Fabrik 13, 144 [1940]; 14, 26 [1941]).  
<sup>39)</sup> Ital. Pat. 356244 [1937].  
<sup>40)</sup> Min. J. 205, 385, 409 [1939] (C. 1939 II, 922).  
<sup>41)</sup> Chem. metallurg. Engng. 45, 483 [1938] (C. 1939 II, 2456); s. a. Lusanaki, Tidsskr. Kemi Bergves. 19, 51 [1939] (C. 1939 II, 3615).  
<sup>42)</sup> Przemysl chem. 22, 558 [1938] (C. 1940 I, 682).  
<sup>43)</sup> J. chim. appl. [russ.] 12, 1013 [1939] (C. 1941 I, 501).  
<sup>44)</sup> Z. chem. Ind. [russ.] 17, Nr. 8, 17 [1940] (C. 1941 I, 2981).  
<sup>45)</sup> Chem. Age 43, 249, 259, 273 [1940] (C. 1941 II, 295, 650).  
<sup>46)</sup> Dohse, Wolf, D. R. P. 670884 [1936].  
<sup>47)</sup> Franz. Pat. 852369, 853186 [1939].  
<sup>48)</sup> Amer. Pat. 2163554 [1938].  
<sup>49)</sup> Franz. Pat. 847325 [1938]; Jugosl. Pat. 15321, 15322 [1939].  
<sup>50)</sup> Franz. Pat. 847326 [1938].  
<sup>51)</sup> Amer. Pat. 2208247 [1935].  
<sup>52)</sup> Norw. Pat. 68291 [1938].  
<sup>53)</sup> Norw. Pat. 63641 [1939].  
<sup>54)</sup> Amer. Pat. 854116 [1938].  
<sup>55)</sup> Amer. Pat. 2213787 [1937].  
<sup>56)</sup> Wohlwill, D. R. P. 707132 [1938].

<sup>57)</sup> Brit. Pat. 525730 [1939]. <sup>58)</sup> D. R. P. 707756 [1940].  
<sup>59)</sup> Petrol. Engr. 10, 70 [1939] (C. 1939 I, 4272—4273).  
<sup>60)</sup> Koks u. Chem. [russ.] 8, Nr. 8—9, 9 [1938] (C. 1939 I, 4553; s. a. ebenda 9, Nr. 2, 15 [1939] (C. 1939 II, 4142)).  
<sup>61)</sup> Ber. dtsc. chem. Ges. 72, 535 [1938]; s. a. Fußnoten 61, 72.  
<sup>62)</sup> Z. anorg. allg. Chem. 237, 359 [1938]; s. a. Fußnoten 60, 72.  
<sup>63)</sup> Mines Mag. 29, 169 [1939] (C. 1939 II, 701).  
<sup>64)</sup> Picotti, Boll. Soc. adriat. Sci. natur. Trieste 36, 179 [1938] (C. 1939 II, 922).  
<sup>65)</sup> Amer. Gas Assoc. Proc. annu. Convent 1938, 699 (C. 1939 I, 2530, II, 2191); s. a. C. 1941 I, 1767.  
<sup>66)</sup> Öl- u. Fett-Ind. [russ.] 15, Nr. 1, 16 [1939] (C. 1939 II, 2599).  
<sup>67)</sup> Przeglad chemiczny 2, 530 [1938] (C. 1939 II, 3219).  
<sup>68)</sup> La Croix u. Coulthurst, Nat. Petrol. News 31, Nr. 32, 326 [1939] bzw. Wld. Petrol. 10, Nr. 8, 48 [1939] (C. 1939 II, 3512); Fürst, Oel u. Kohle 36, 53 [1940].  
<sup>69)</sup> Annu. Univ. Sofia, Fac. physico-math. 35, Nr. 2, 201 [1938/39] (C. 1940 I, 1128) bzw. Atti X Congr. int. Chim., Roma 3, 659 [1938] (C. 1940 I, 2743).  
<sup>70)</sup> Sci. Pap. Inst. phys. chem. Res. 35, 32, 39 [1938] (C. 1940 I, 1301).  
<sup>71)</sup> Oel u. Kohle 36, 14 [1940].  
<sup>72)</sup> Koks u. Chem. [russ.] 9, Nr. 6, 43 [1939] (C. 1940 I, 2887).  
<sup>73)</sup> Z. anorg. allg. Chem. 242, 413 [1939], 244, 184 [1940]; s. a. Fußnoten 60, 61.  
<sup>74)</sup> J. chim. appl. 12, 1187 [1939] (C. 1940 I, 8732).  
<sup>75)</sup> Koks u. Chem. [russ.] 9, Nr. 10, 11, 16 [1939] (C. 1940 II, 578).



das Wesentliche ist. *Mussatow*<sup>75)</sup> hat mit *Krymowa* u. *Nifon-towa* über das Entschwefeln von Destillationsfraktionen des Erdöls in der Dampfphase mit Hilfe von Zinkchlorid, das auf Oxydhydraten, von Al und Zn niedergeschlagen ist, oder von Schwefelsäure, die sich auf Aktivkohle befindet, gearbeitet. *Poljakow* u. *Loshkin*<sup>76)</sup> gewinnen aus der arsenhaltigen Soda-Reinigungsmasse für Kokereigas nach dem *Thylox*-Verfahren eine Ablauge mit etwa 200 g Natriumthiosulfat je Liter; aus ihr entsteht durch Einengung, Filtration bei 60° und Abkühlung ein kristallisiertes Rohsalz von 95—97% Reingehalt (neben 1,5—2% NaCNS und 0,4% Arsenik), das zu einem solchen mit 98,7—99,4% Thiosulfat (+ 0,25% NaCNS und 0,24% Arsenik) umkristallisiert werden kann. *Keppeler* u. *Wiese*<sup>77)</sup> berichten über die Verteilung der Schwefel-Gehalte von Torfen auf seine Schwelprodukte. Nach *Fitz*<sup>78)</sup> beträgt der Auswaschungswirkungsgrad für H<sub>2</sub>S-Entfernung aus verdichteten Gasen nach dem *Koppers-Pottasche*-Verfahren über 99%; daneben wird HCN völlig absorbiert, während Schwefelkohlenstoff, Ammoniak, Naphthalin und Kohlendioxyd teilweise beseitigt werden.

*Kukuschkin* u. *Chwai*<sup>79)</sup> schildern die Kokereigasentschwefelung mittels Phenol-Natriumphenolat-Lösung. Nach *Kashdan* u. *Botscharow*<sup>80)</sup> ist die Vorschaltung von Koksfilterkästen vor die Eisenhydroxyd-Reiniger (18—33%) empfehlenswert. Eine Aufsatzfolge von *Leithe*<sup>81)</sup> hat das *Staatismijnen-Otto*-Verfahren zum Gegenstand. Mehr von theoretischem Interesse ist eine Arbeit von *Emanuel, Pawlow* u. *Semenow*<sup>82)</sup> über niedere Schwefeloxyde als Zwischenglieder bei der H<sub>2</sub>S-Oxydation. *Koljandr*<sup>83)</sup> referiert über das *Katasulf*-Verfahren. *Kopelwitsch* u. *Feingold*<sup>84)</sup> waschen Kokereigase mit Ammoniak-Ammoniumsulfat-Lösungen, während *Mussatow* u. *Krymowa*<sup>85)</sup> Ligroin-Dämpfe od. dgl. mit 1,9% S bei 360—370° über Zinkhydroxyd (Entschwefelung bis 0,065% S) leiten. Unter Verwendung von Eisenoxyd- und Nickelsulfid-Katalysatoren lassen sich nach *van Dijk*<sup>86)</sup> auch organische Schwefel-Verbindungen aus Gasen entfernen. *Antypho* u. *Prisstawko*<sup>87)</sup> wollen die Qualität konzentrierter Ammoniakwasser dadurch verbessern, daß sie mit Hilfe dissoziierbarer Dämpfe so weit fraktionieren, daß in der Endreinigung statt bisher 100—120 g H<sub>2</sub>S je Liter nur 10—15 g zu entfernen sind; den aus einer Sprühanlage für Kalkmilch bestehenden Waschapparat verläßt ein Ammoniakwasser mit 15—25 g H<sub>2</sub>S neben 20—40 g CO<sub>2</sub> im Liter.

An einige allgemeine Beiträge<sup>88)</sup> über den Kohlen-Schwefel schließen sich zahlreiche einzelne oder zusammenfassende Berichte über die Gasentschwefelung<sup>89)</sup> im besonderen, auf die hier lediglich aufmerksam gemacht werden kann.

Zahlreiche Patente rühren von der I. G. her. So wird vorgeschlagen<sup>90)</sup>, die alkalische Hauptwäsche mit Schwermetallsätzen um eine Ammoniumsulfid-Hydrogensulfid-Vorwäsche und eine ebensolche Nachwäsche zu ergänzen oder<sup>91)</sup> die zum Entgasen der alkalischen Absorptionsflüssigkeiten nötige Wärme der H<sub>2</sub>S-Verbrennung selbst zu entnehmen oder<sup>92)</sup> die ausgebrauchten sauren Ammoniumsulfat-Lösungen vor der Druckkochung mit Gasen zu sulfatisieren, die etwa 15% O<sub>2</sub> enthalten. Organisch-alkalische Gaswaschflüssigkeiten kön-

nen dadurch aufbereitet werden<sup>93)</sup>, daß sie mit Schwefelsäure neutralisiert und dann mit Kalk bzw. Baryt gefällt werden. Ein weiteres Patent<sup>94)</sup> bezieht sich auf Verwendung starker, tertiärer, organischer Basen, die durch Erhitzen regeneriert werden können. Die I. G.<sup>95)</sup> trennt ferner ein 70:25-Gemisch aus NH<sub>3</sub> und H<sub>2</sub>S durch auf 70° erhitzte aliphatische Amine mit nur einer Oxalkyl-Gruppe (Monopropanolamin, Monoäthanolamin od. dgl.), die dabei glatt letzteren aufnehmen. Zur Trennung von H<sub>2</sub>S und CO<sub>2</sub> (bei Gegenwart von Ammoniak oder Ammoncarbonat) kann auch kurzzeitiges Waschen mit Wasser (10—35°) dienen, das praktisch nur H<sub>2</sub>S aufnimmt<sup>96)</sup>, während CO<sub>2</sub> mit Vorzug bei 20—45° absorbiert wird<sup>97)</sup>. Interessant ist auch der auf Entschwefelung über feuchter Braunkohle, feuchtem Braunkohlenkoks oder entsprechenden Hydrier- bzw. Destillationsrückständen hinauslaufende Vorschlag<sup>98)</sup>. Schließlich kann man sich auch einer Lösung bedienen, die Alkaliphenoate enthält<sup>99)</sup>. Die Wiederbelebung ausgebrauchter Entschwefelungsmittel (Oxyde von Mn, Fe oder besonders Zn) geschieht zweckmäßig<sup>100)</sup> bei 670° in einem Gasstrom aus 90% Stickstoff neben 10% Sauerstoff, wobei der Gehalt an letzterem allmählich bis auf 98% gesteigert wird. Wäscht man die zu reinigenden Gase mit flüssigen alkalischen Mitteln, dann erscheint es angebracht, in der ersten Stufe diejenigen Bestandteile zu beseitigen, die nicht regenerierbare Verbindungen bilden<sup>101)</sup>. Ein späteres Patent der I. G.<sup>102)</sup> faßt die ganzen Maßnahmen, die der Auswaschung von Ammoniak, Schwefelwasserstoff und Blausäure aus Destillationsgasen dienen, wie folgt zusammen:

- Waschen mit Schwefelsäure (d) unter Zusatz von Ammoniumsulfat (f),
- Entfernen von Schwefelwasserstoff und Blausäure,
- Waschlösung durch Erhitzen regenerieren,
- aus Schwefelwasserstoff (c) Schwefelsäure herstellen,
- Abgabe der Schwefelsäure-Gewinnung (d) mit Ammoniak in Ammoniumsulfat überführen,
- Ammoniumsulfat (e) mit Schwefelsäure (d) in Schwefeldioxyd und Ammoniumsulfat (a) umsetzen.

Bei der Entfernung von organisch gebundenem Schwefel aus Wassergas wird vor dem Überleiten über Aktivkohle ein Oxydationsmittel zugesetzt (Chlor, Wasserstoffperoxyd, Ozon, Stickoxyde od. dgl.)<sup>103)</sup> oder mit Sauerstoff unter Zusatz von Ammoniak gearbeitet<sup>104)</sup>. Um endlich flüssigen Schwefel aus den Abgasen der Teiloxydation von H<sub>2</sub>S auszuschleiden, wird Wasser von 100—130° in diese eingespritzt<sup>105)</sup>.

*Kralj*<sup>106)</sup> will Braunkohle dadurch entschwefeln, daß er vor oder während der Verkokung Metalloxyde (Fe, Mn) zusetzt. Ein Patent des *Bergwerksverbandes zur Verwertung von Schutzrechten der Kohlentechnik m. b. H. (Klempt)*<sup>107)</sup> bezieht sich auf die Umwandlung der bei der Naßreinigung anfallenden Ammonrhodanid-Laugen mit Schwefelsäure in Ammoniumsulfat; ein anderes Patent der gleichen Gesellschaft<sup>108)</sup> vermeidet Explosionsgefahren durch Austreiben des H<sub>2</sub>S aus seinen wäßrigen Lösungen mit Hilfe von etwa 12%igen Sauerstoffgasen. Die *N. V. de Bataafsche Petroleum Mij.*<sup>109)</sup> wäscht die zu reinigenden Gase am besten unter Druck mit Kaliumphosphat-Lösung, die durch Kochen regeneriert wird; die Dämpfe werden mit wasserlöslichen, aliphatischen Oxyaminen oder Diaminoisopropanol-Lösung behandelt; gemeinsam mit der *Shell Development Co. (Zublin)*<sup>110)</sup> empfiehlt sie mindestens zwei wäßrige Lösungen verschiedener Konzentrationen (Diaminoisopropanol, Äthanolamine, Kaliumphosphat, Soda, Natriumphenolat, Borax od. dgl.). *Barkholt*<sup>111)</sup> reichert zu nächst H<sub>2</sub>S in Gasen der Mineralölraffination durch Ab- oder Adsorption an und verbrennt über Oxydationskontakten bei 400—500° zu Schwefel. Die *Gewerkschaft Math. Stinnes*<sup>112)</sup> entschwefelt kohlenwasserstoff-haltige Dämpfe bei 150—500° über Alkalien oder Erdalkalien (Kalk) und wäscht dann mit

<sup>75)</sup> J. Chim. appl. [russ.] 13, 227, 235 [1940] (C. 1940 II, 1675); s. Fußnote 85.  
<sup>76)</sup> Z. chem. Ind. [russ.] 17, Nr. 4, 5, 55 [1940] (C. 1940 II, 2415); s. a. Neuheiten Techn. [russ.] 7, Nr. 3, 36 [1938] (C. 1939 II, 284).  
<sup>77)</sup> Brennstoff-Chem. 21, 221 [1940].  
<sup>78)</sup> Ebenda 21, 222 [1940]; s. Chem. Fabrik 14, 100 [1941].  
<sup>79)</sup> Koks u. Chem. [russ.] 10, Nr. 1, 34; Nr. 2, 26 [1940] (C. 1941 I, 478); s. a. Fußnote 84.  
<sup>80)</sup> Z. chem. Ind. [russ.] 16, Nr. 8, 54 [1939] (C. 1941 I, 2613).  
<sup>81)</sup> Brennstoff-Chem. 22, 27, 49, 65 [1941] (C. 1941 I, 2614, 3030, 3615).  
<sup>82)</sup> C. R. [Doklady] Acad. Sci. URSS [russ.] 28 (N. S. 8), 618 [1940] (C. 1941 I, 2642). Vgl. *Schenk*, Chemiker-Ztg. 67, 251 [1943].  
<sup>83)</sup> Koks u. Chem. [russ.] 10, Nr. 3, 32 [1940] (C. 1941 I, 2758); vgl. a. Chem. Fabrik 11, 10 [1938].  
<sup>84)</sup> Ebenda 10, Nr. 7, 26 [1940] (C. 1941 I, 3466); s. a. Fußnote 79.  
<sup>85)</sup> J. Chim. appl. [russ.] 13, 1804 [1940] (C. 1941 II, 1235).  
<sup>86)</sup> Gas [s-Gravhage] 61, 165 [1941] (C. 1941 II, 1811).  
<sup>87)</sup> Koks u. Chem. [russ.] 10, Nr. 8, 29 [1940] (C. 1941 II, 2516).  
<sup>88)</sup> Iron Coal Trades Rev. 138, 663 [1939] (C. 1939 II, 1609); Z. chem. Ind. [russ.] 15, Nr. 11, 25 [1938] (C. 1939 II, 2190); Chem. and Ind. [London] 58, 543 [1939] (C. 1939 II, 2296); Techn. Niederdonau 1 (29) 197 [1940]; Nichtmetalle [russ.] 13, Nr. 11, 49 [1938] (C. 1939 II, 2361).  
<sup>89)</sup> Power Plant Engng. 42, 725 [1938] (C. 1939 I, 4414); Nature [Paris] 1939 I, 275 (C. 1939 II, 284); Amer. Gas J. 150, Nr. 6, 39 [1939] (C. 1939 II, 1610); Chem. Apparatur 28, 169 [1939] bzw. Gas- u. Wasserfach 84, 463 [1941] bzw. Z. dtsch. Technik [russ.] 19, Sondernummer 1 b, 22 [1940] (C. 1941 II, 1235); Ind. Engng. Chem. 31, 789 [1939] (C. 1939 II, 2599); Acqua e Gas 28, 25 [1939] (C. 1939 II, 3219); Koks u. Chem. [russ.] 9, Nr. 3, 39 [1939] (C. 1939 II, 3325); Gastekniker 28, 289 [1939] (C. 1939 II, 4626); Gas Wild. 111, 293 [1939] (C. 1940 I, 962); Génie civil 116 (60), 6 [1940] bzw. Coal Carbonisat. 5, 57 [1939] (C. 1940 I, 1604, 2105); Atti X Congr. int. Chim., Roma 4, 289 (C. 1940 I, 2887); Petrol.-Wirtsch. [russ.] 21, Nr. 2, 30 [1940] (C. 1940 II, 1531); Petrol. Engr. 11, Nr. 10, 97 [1940] (C. 1940 II, 2563); Gas [s-Gravhage] 60, 288 [1940] bzw. J. Usines Gaz 64, 33 [1940] (C. 1941 I, 1248, 1909); An. Soc. espan. Fisico Quim. 35 (V 1), 64 [1938/9] (C. 1941 I, 2613); Ind. Chemist chem. Manufacturer 16, 323, 325, 341 [1940] (C. 1941 II, 2363); Gellikauf 77, 481 [1941].  
<sup>90)</sup> Brit. Pat. 501208 [1937].  
<sup>91)</sup> *Baehr*, *Braus*, Amer. Pat. 2168150 [1937].  
<sup>92)</sup> *Braus*, D. R. P. 680393 [1937].

<sup>93)</sup> *Braus*, *Eyher*, D. R. P. 680675 [1937]; Ital. Pat. 363358 [1938] (Chem. Fabrik 13, 277 [1940]).  
<sup>94)</sup> *Baehr*, *Wenzel*, *Mengdehl*, D. R. P. 662975 [1932], Amer. Pat. 2161663 [1936].  
<sup>95)</sup> *Geisel*, D. R. P. 686335 (zu 669314) [1935].  
<sup>96)</sup> Franz. Pat. 848631 [1939].  
<sup>97)</sup> Franz. Pat. 848632 [1939].  
<sup>98)</sup> Franz. Pat. 846165 [1938], 851179 [1939]; Ital. Pat. 371428 [1939]; *Sabel*, *Kellig*, D. R. P. 701810 [1938].  
<sup>99)</sup> Franz. Pat. 846401 [1938].  
<sup>100)</sup> Franz. Pat. 855516 [1939].  
<sup>101)</sup> *Baehr*, *Mengdehl*, *Wenzel*, D. R. P. 639193 [1933] (Chem. Fabrik 13, 95 [1940]).  
<sup>102)</sup> *Baehr*, D. R. P. 672414 [1933] (Chem. Fabrik 13, 129 [1940]).  
<sup>103)</sup> *Giller*, *Winkler*, D. R. P. 702605 (zu 701758) [1936].  
<sup>104)</sup> *Giller*, *Winkler*, D. R. P. 708933 (zu 463772) [1936].  
<sup>105)</sup> *Baehr*, *Braus*, D. R. P. 711052 [1936].  
<sup>106)</sup> Jugosl. Pat. 14925 [1937].  
<sup>107)</sup> D. R. P. 675816 [1937].  
<sup>108)</sup> D. R. P. 685784 [1937].  
<sup>109)</sup> Franz. Pat. 839958 [1938].  
<sup>110)</sup> Franz. Pat. 842737 [1938]; Amer. Pat. 2157879 [1937].  
<sup>111)</sup> Amer. Pat. 2169370 [1935].  
<sup>112)</sup> Franz. Pat. 842078 [1938].



Schwefelsäure. Groombridge u. Page<sup>113</sup>) leiten die H<sub>2</sub>S-haltigen Gase bei 500—550° über Katalysatoren aus 60—80% Eisenoxyd und 40—20% Zinkoxyd.

Die Staatsmijnen Limburg<sup>114</sup>) verwenden ammoniakalische Waschflüssigkeiten mit aufgeschlämmten Eisen(II)-cyaniden, dabei kann z. B. das Ammoniumhexacyanoferrat(II) dadurch in der Lauge selbst gebildet werden, daß man sie vor dem Belüften über metallisches Eisen führt (= 5—8 g Berliner Blau je Liter)<sup>115</sup>). Die Koppers Co. (Gollmar)<sup>116</sup>) setzt den alkalischen Waschflüssigkeiten lösliche Salze aromatischer Oxycarbonsäuren (Oxybenzoe- oder Oxynaphthoesäure) oder Sulfonsäuren (Phenol-, Naphtholsulfonsäure) zu. Wenn es sich um die Entschwefelung von Ferngasen handelt, geht die H. Koppers G. m. b. H.<sup>117</sup>) in der Weise vor, daß sie vor der Hauptverdichtung das Thylox-Verfahren anwendet und nachher saure Pottasche-Lösung vorlegt. Die Patente der J. Pintsch K.-G. beziehen sich auf Turmreiniger aus Zylinderbehältern mit Hordeneinsätzen und Ringraumzwischenräumen<sup>118</sup>), auf Oxydationskontakte<sup>119</sup>) für organische Schwefel-Verbindungen neben H<sub>2</sub>S in Wasserstoff-Gasen (500—600°; 95% Cu + 5% Ag) sowie endlich auf eine Krananlage mit feststehender Brücke, Transportband und Schurre zwecks Beschickung von Reinigerkästen<sup>120</sup>). Bischoff u. Lerch<sup>121</sup>) haben Reiniger angegeben, bei denen sich die Masse zwischen senkrechten, jalousieartigen oder gelochten Wänden mit U-förmigen Trennblechen befindet. Ssakmin<sup>122</sup>) friert aus den Rohgasen zunächst Wasser, Naphthalin und Benzol aus und bringt nun Ammoniak neben H<sub>2</sub>S als Ammonhydrogensulfid zur Abscheidung, oder er läßt bei 0° zunächst nur Wasser und Naphthalin gefrieren, um dann nach Zusatz von Ammoniak bei -40 bis -50° Ammonsulfid und Rohbenzol zu gewinnen<sup>123</sup>). Nach Mitteilungen der Braunkohlen- u. Brikett-Industrie A.-G. Bubiag (Landgraj)<sup>124</sup>) wird das Schwefel-Bindungsvermögen der Asche von zur Verkokung bestimmten Brennstoffen bei gleichzeitiger Schmelzpunktserhöhung durch Druckbehandlung in Gegenwart von Wasser und Kohlensäure unter dauernder Bewegung vermindert. Nach Goshorn u. Rockwell<sup>125</sup>) ist solche Aktivkohle zur Umsetzung von H<sub>2</sub>S mit O<sub>2</sub>-haltigen Gasen am besten geeignet, die eine scheinbare Dichte von 0,18—0,50 mit einer Chlorpikrin-Aktivität von 10—45 min verbindet und die mit so viel einer 2—10%igen wäßrigen Lösung von Jod, Jodiden, Jodaten, Arseniten oder Arsenaten getränkt ist, daß sie 5% des jeweiligen Imprägnierungsmittels enthält. Die Fluor Corp. Ltd. u. die Lone Star Gas Co. (Hutchinson)<sup>126</sup>) waschen Gemische aus Wasserdämpfen, CO<sub>2</sub> und H<sub>2</sub>S mit einer Lösung von 2—20% Aminen (Äthanolamine), 50—90% Alkoholen (Äthylen-, Propylen-, Diäthylen-glykol) und 2—30% Wasser.

Die Ruhrgas A.-G.<sup>127</sup>) hat sich die Wiederbelebung von Eisenoxyd-haltigen Gasmassen der H<sub>2</sub>S-NO-Reinigung unter Überleiten von Wasserdampf bei ungefähr 80° schützen lassen. Das Steinkohlen-Bergwerk Rheinpreußen<sup>128</sup>) leitet die organische Schwefel-Körper mit sich führenden Gase vor der Katalyse über Alkalicarbonat-Eisenoxyd-Gemischen (150—300°) durch Aktivkohle oder Bleicherde, um zunächst die Harz-Gum-Bildner zu beseitigen. Ein Patent der Otto-Wilpote Ovenboun Mij.<sup>129</sup>) bezieht sich auf Benutzung von Waschlösungen mit suspendierten Eisen(III)-hexacyanoferraten(II), die in Türmen mittels Luft bei 70—80° wiederbelebt werden. Die United Gas Improvement Co. (Jordam)<sup>130</sup>) legt besonderen Wert auf das Feuchthalten von Eisenoxyd-Reinigungsmassen mittels wasserdampfgesättigter Gase und Zusätzen organischer Natriumsulfonate (z. B. R·CH<sub>2</sub>·OSO<sub>3</sub>·Na, wo R = Alkyl ist). Nach Angaben der Thyssensche Gas- und Wasserwerke G. m. b. H.<sup>131</sup>) (Rettenmaier) wird die Gasreinigung unter Gewinnung von Berliner Blau und Schwefel so geleitet, daß nach wiederholter Zwischenextraktion des Schwefels aus der festen Masse ein Aufschluß mit wenig Kalk folgt, damit die dauernde Wiederverwendung der Masse nicht gefährdet wird. Botscharow<sup>132</sup>) schaltet vor die üblichen Eisenoxyd-Reiniger einen Filterkasten mit Kohle oder Koks. Veneziani<sup>133</sup>) entschwefelt und ent-

wässert mit Natriumphenolat-Diäthylenglykol in einer Stufe. Borschtschewski u. Jefremowa entschwefeln über mit Natronlauge oder Soda-Lösung vorbehandeltem Siderit<sup>134</sup>) oder über oxydiertem und dann bei nicht mehr als 400° mit Wasserstoff reduzierten Eisen-Natronkalk-Schmelzen<sup>135</sup>). Nach Sullivan<sup>136</sup>) erzielt man Gasreinigungsmasse aus Eisen-Spänen in Mischung mit Ton, Asbest, Altpapier, Lumpen od. dgl., die unter Zusatz von viel Wasser belüftet, dann mit 2—5% Alkali (NaOH oder Kalk) versetzt, abfiltriert, getrocknet und gemahlen werden. Wie Heckmann<sup>137</sup>) vorschreibt, kann man auch Eisensulfat-Abwässer mit den alkalischen Abwässern der Tonerde- oder Kunstseidefabrikation fällen. Die Standard Oil Development Co. arbeitet zur Trennung von CO<sub>2</sub> und H<sub>2</sub>S in zwei Waschstufen, indem sie 0,2%iges Kalkwasser (mit H<sub>2</sub>S gesättigt) vorlegt und mit meist 3%igen, ebenso gesättigten Kalkmilch-Suspensionen nachbehandelt<sup>138</sup>); nach einem weiteren Patent<sup>139</sup>) extrahiert sie Schwefel aus erschöpften Massen durch die mittels flüssigem Schwefeldioxyd gewonnenen Petroleumfraktionen (150—228°) bei etwa 96° (beim Abkühlen auf 25—26° fällt der gelöste Schwefel aus). Zur Beseitigung von organischen Schwefel-Verbindungen und Kohlenwasserstoff führt Witt<sup>140</sup>) vorentschwefelte CO-Gas-Gemische noch über Aktivkohle. Szigeth<sup>141</sup>) entschwefelt Braunkohlen-Destillationsgase mittels Braunkohlenbriketts in Gegenwart von Luft oder Sauerstoff in zwei Gegenstromstufen. Die Hoesch A.-G.<sup>142</sup>) befreit Gase dadurch von NH<sub>3</sub> und H<sub>2</sub>S, daß sie bei Waschttemperaturen von etwa 40° durch SO<sub>2</sub> in Ammoniumthiosulfat überführt. Leonet<sup>143</sup>) will Umlauflösungen von kaustischem Alkali benutzen, die durch Kalk-Zusatz wiederbelebt und nach genügender Anreicherung auf Natriumsulfid verarbeitet werden. Zur Überführung von organischen Schwefel-Verbindungen in H<sub>2</sub>S, der dann bei 870° über BaO gebunden wird, genügt nach Angaben der Peoples Gas By-Products Corp. (Guthrie, Wilbor)<sup>144</sup>) Wasserdampf-Zusatz bei 980°. Wie E. J. Lavino Co. (Seil)<sup>145</sup>) gefunden haben, kann Reingas auf dem Umweg über Mikroorganismen wieder Schwefel aufnehmen, weshalb sich sterilisierende Zusätze (Pheno'e) zur Gasreinigungsmasse empfehlen. Die Pecci Koksüzemek Rézvénytársaság<sup>146</sup>) fügt den Gasen Ammoniak im geringen Überschuß zu und wäscht mit Wasser 96—98% H<sub>2</sub>S neben etwa 25% CO<sub>2</sub> heraus. Die Courtaulds Ltd. (Thomas)<sup>147</sup>) bedient sich einer Flüssigkeit (p<sub>H</sub> = 9—11,5) mit etwa 3% Eisenhydroxyd neben 0,2% Manganhydroxyd und genügendem Kalk. Headlee<sup>148</sup>) bevorzugt unlösliches Sulfid bildende Lösungen mit öligen Zusätzen. Dreyfus<sup>149</sup>) entschwefelt Kohlenextrakte mit wäßrigen NaOH-Lösungen unterhalb 100°. Die Int. Corp. Ltd. und Ryner<sup>150</sup>) legen Wert auf schaumbildende Flüssigkeiten (Wasser, Kienöl, Eisenoxyd, NaOH). Mit alkalischen Chlorid-Hypochlorit-Laugen, die elektrolytisch unter Schwefel-Abscheidung regeneriert werden, arbeitet die Licentia Patent-Verwaltungs G. m. b. H.<sup>151</sup>).

Ein Patent der Bergwerksgesellschaft Hibernia A.-G. (Luther)<sup>152</sup>) hat die Entschwefelung von technischem Ammoniakwasser durch 1. fraktionierte Destillation und 2. Zusatz von Eisen-Salzen zum Inhalt. Die Gas Light and Coke Co., Hutschison, Hopton u. Dryden<sup>153</sup>) dampfen ausgebrauchte Pottasche-Waschlösungen (13% Kaliumcarbonat, 9,5% Kaliumrhodanid und 4,5% Kaliumhexacyanoferrat(II) auf die Hälfte ein, lassen ein etwa 90%iges Kaliumhexacyanoferrat(II) auskristallisieren und gewinnen aus dem eingeengten Filtrat bei 50° K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>·0,5H<sub>2</sub>O bzw. bei 25° KCNS. Szombathy<sup>154</sup>) absorbiert H<sub>2</sub>S und NH<sub>3</sub> in Gegenwart von O<sub>2</sub> in 2—5%igen Ammoniumthiosulfat-Lösungen bei 30—50° oder über 80° mit 0,02—0,05% Oxybenzol-Zusätzen (als O<sub>2</sub>-Überträger); es bildet sich Ammonsulfat und Schwefel; durch Luftfeinblasen kann regeneriert werden. Reich<sup>155</sup>) wäscht mit alkalischen Chromat-Lösungen. Die Bamag-Meguinn A.-G.<sup>156</sup>) (Mennicken) beschreibt einen Trockengasreiniger, der aus Kästen auf einem waagerechten oder schwach geneigten, einfahrbaren Wagen besteht. Einen Turmreiniger, der die

<sup>113</sup>) Brit. Pat. 507593 [1937].

<sup>114</sup>) Pieters, D. R. P. 676936 (646192) [1936].

<sup>115</sup>) Pieters, D. R. P. 710027 [1940].

<sup>116</sup>) Amer. Pat. 2163169 [1936].

<sup>117</sup>) D. R. P. 695575 [1935].

<sup>118</sup>) D. R. P. 672108 [1936] (Chem. Fabrik 12, 296 [1939]).

<sup>119</sup>) Hassel, D. R. P. 703670 [1936].

<sup>120</sup>) D. R. P. 699298 [1936] (Chem. Fabrik 14, 203 [1941]).

<sup>121</sup>) D. R. P. 676803 [1936], 678114 [1937], 684530 [1937] (Chem. Fabrik 12, 388, 517 [1939]; 13, 354 [1940]).

<sup>122</sup>) Russ. Pat. 55390 [1938].

<sup>123</sup>) D. R. P. 684055 [1937].

<sup>124</sup>) Amer. Pat. 2177068 [1938].

<sup>125</sup>) Franz. Pat. 849158 [1939].

<sup>126</sup>) Amer. Pat. 2181433 [1937].

<sup>127</sup>) Russ. Pat. 55930 [1937].

<sup>128</sup>) Russ. Pat. 57803 [1938].

<sup>129</sup>) Amer. Pat. 2175190 [1935].

<sup>130</sup>) D. R. P. 686612 [1935].

<sup>131</sup>) Franz. Pat. 849621 [1939].

<sup>132</sup>) D. R. P. (Zweigstelle Österreich) 157736 [1938].

<sup>133</sup>) Ital. Pat. 371131 [1939].

<sup>134</sup>) Russ. Pat. 56684 [1939].

<sup>135</sup>) Amer. Pat. 2202174 [1938].

<sup>136</sup>) Amer. Pat. 2205122 [1937], Le Croq.

<sup>137</sup>) Amer. Pat. 2195870 [1937], Rosen.

<sup>138</sup>) D. R. P. 671189 [1934] (Chem. Fabrik 13, 44 [1940]).

<sup>139</sup>) D. R. P. 672598 [1934] (Chem. Fabrik 13, 112 [1940]).

<sup>140</sup>) D. R. P. 679483 [1936] (Chem. Fabrik 13, 208 [1940]).

<sup>141</sup>) D. R. P. 680945 [1937] (Chem. Fabrik 13, 277 [1940]).

<sup>142</sup>) Amer. Pat. 2214926 [1938].

<sup>143</sup>) Ungar. Pat. 122133 [1938].

<sup>144</sup>) Amer. Pat. 2215754 [1939].

<sup>145</sup>) Brit. Pat. 523761 [1939].

<sup>146</sup>) D. R. P. 705141 [1937].

<sup>147</sup>) D. R. P. 706846 [1938] (Chem. Fabrik 14, 410 [1941]).

<sup>148</sup>) Amer. Pat. 2225131 [1938].

<sup>149</sup>) D. R. P. 690969 [1937] (Chem. Fabrik 14, 106 [1941]).

<sup>150</sup>) Russ. Pat. 57336 [1939].

<sup>151</sup>) Amer. Pat. 2208029 [1937].

<sup>152</sup>) Amer. Pat. 2195870 [1937], Rosen.

<sup>153</sup>) Kan. Pat. 390270 [1937].

<sup>154</sup>) Franz. Pat. 861190 [1939].

<sup>155</sup>) Brit. Pat. 526492 [1939].

<sup>156</sup>) D. R. P. 707914 [1938].



Reinigungsmasse in Körben enthält, deren Außenwandungen zugleich den Mantel des Reinigers bilden, gibt die Firma *Dortmunder Brückenbau C. H. Jucho (Krabiell)*<sup>157)</sup> an. Zum Extrahieren des Schwefels aus aufgebrauchter Gasreinigungsmasse bedient sich die *Dr. Alex. Wacker G. m. b. H. (Stöbe)*<sup>158)</sup> des Perchloräthylens; die ersten, teerhaltigen Lösungen werden gesondert abgezogen.

### V. Sonstige Gebiete.

Die *Ansul Chem. Co. (Ehman, Walker)*<sup>159)</sup> erzielt in Wasser fein verteilbaren Schwefel aus Kolloid-Schwefel-Schlamm und 10—20 Gew.-% Maltose, Glycerin, Dextrose od. dgl. Die *Verein. Glanzstoff-Fabriken A.-G. (Maxton)*<sup>160)</sup> gewinnt dadurch den in saurer Suspension unfiltrierbar fein verteilten Schwefel, daß sie die Flüssigkeit mit ununterbrochenen Flächen aus Gummi od. dgl. in Berührung bringt, auf denen sich der Schwefel zu filtrierbaren Klümpchen zusammenballen kann. Die *Hooker Electrochemical Co. (Maude, Sweeney)*<sup>161)</sup> vereinigt Schwefel-Dämpfe (2—0,75 Atome) mit unverdünntem Wasserstoff (1 Atom) über Katalysatoren, die wenigstens eines der Oxyde von Co, Ni oder Mo enthalten, bei 500—800°, wobei die stündliche Strömungsgeschwindigkeit das 250—2000fache des Katalysatorvolumens beträgt, zu H<sub>2</sub>S. Um fein verteilten Schwefel zu gewinnen, führt die *Soc. Anon. Mines de Soufre d'Apt*<sup>162)</sup> Soda, Hydrogencarbonat, Kieselgur od. dgl. als Pulver in die Schwefel-Schmelze ein. — Auf einen Beitrag von *Baukloh u. Spetzler*<sup>163)</sup> über den Einfluß von H<sub>2</sub>S-haltigen Gasen auf Eisen usw. sei verwiesen.

### B. SULFIDE.

(Ohne die Sulfide der Erdalkalien, des Mg bzw. des Al und ohne Sulfid-Erze.)

*Jerschow u. Pjatnitskaja*<sup>164)</sup> gelangen über das aus 95%igem Alkohol erhaltliche Natriumsulfid mit 5—6 Mol.

Hydratwasser zu chemisch reinem Sulfid. *Nekrisch*<sup>165)</sup> hat über die (glatte) Reduktion von Sulfaten mittels Methan gearbeitet. Aus Natriumsulfat (2 h, 850—900°, Ausbeute 87,8 bis 89,4%), Calciumsulfat (1,5 h, 900°, Ausbeute 95,4%; 1 h, 1000°, Ausbeute 97,4%) und Bariumsulfat (2 h, 1000°, Ausbeute 98,2%) entstehen dabei die entsprechenden Sulfide. *Courtois*<sup>166)</sup> entwässert Na<sub>2</sub>S·9H<sub>2</sub>O über Schwefel- oder Phosphorsäure im Vakuum bis auf 4% Wassergehalt und verteilt die restliche Feuchtigkeit bei 700° im raschen Strom trocknen Wasserstoff-Gases (= Sulfid von 99,5—99,8% Reingehalt); der Schmelzpunkt des reinen Natriumsulfids ist 1180°, der von Soda 852° und der eines Eutektikums aus beiden (42,5% Sulfid) 795°. *Papasogli*<sup>167)</sup> und *Battistoni*<sup>168)</sup> berichten über neue Fabrikationsverfahren besonders im elektrischen Ofen. *Skola*<sup>169)</sup> verbreitet sich allgemein über technisches Natriumsulfid.

*Brown Co. (Moore)*<sup>170)</sup> kaustizieren Sulfid-Polysulfid-Lösungen unter Naßmahlen mit Schwermetallen (Cu). Die *Chem. Fabr. Dörlau Zschimmer & Schwarz*<sup>171)</sup> erzielt trocknes, nicht zerfließliches Natriumsulfid durch langsames Abkühlen der Schmelzlösung (90°) oder der Schmelze (60—95°) auf 50°, Fällen des Eisens mit Cyanid und Abschleudern (= Na<sub>2</sub>S·6H<sub>2</sub>O). Die *Dr. Alex. Wacker G. m. b. H. (Kaufler, Schwaebel)*<sup>172)</sup> verschmilzt NaOH mit Schwefelblumen bei höchstens 160° unter Bewegung. Nach einem Patent der *Th. Goldschmidt A.-G. (Schütt)*<sup>173)</sup> wird ein Sulfat-Ofen (2NaCl + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) unmittelbar mit einem Natriumsulfid-Ofen (Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + 4C) so gekuppelt, daß dessen Abgase direkt zum Beheizen des ersteren dienen. Die *Mathieson Alkali Works (MacMullin)*<sup>174)</sup> stellen eine granuliert Soda-Schwefel-Mischung (für Sulfat-Zellstoff) aus 10 Teilen calcin. Soda und 3 Teilen Schwefel her, die sie in einer nichtoxydierenden Atmosphäre bis über den Schmelzpunkt des Schwefels erhitzen; das Abkühlen erfolgt unter Rühren.

Eingeg. 7. September 1943. [37.]

<sup>157)</sup> D. R. P. 691060 [1935] (Chem. Fabrik 14, 165 [1941]).  
<sup>158)</sup> D. R. P. 708031 [1937] (Chem. Fabrik 14, 397 [1941]).  
<sup>159)</sup> Amer. Pat. 2201124 [1938].  
<sup>160)</sup> D. R. P. 709525 [1938] = Amer. Pat. 2215969 [1939] der *North American Rayon Corp. (Maxton)*.  
<sup>161)</sup> Amer. Pat. 2214859 [1938].  
<sup>162)</sup> Chem. Fabrik 14, 20 [1941]; Korros. u. Metallschutz 18, 116 [1940].  
<sup>163)</sup> Z. chem. Ind. [russ.] 18, Nr. 2, 48 [1939] (C. 1939 II, 347).

<sup>164)</sup> Chem. J. Ser. B., J. appl. Chem. [russ.] 11, 885 [1938] (C. 1939 II, 606).  
<sup>165)</sup> C. R. hebd. Séances Acad. Sci. 207, 1220 [1938], 208, 277 [1939] (C. 1939 II, 2900, 1940 I, 349).  
<sup>166)</sup> Chim. Ind., Agric., Biol. Realizazz. corp. 15, 539 [1939] (C. 1940 I, 1252).  
<sup>167)</sup> Chim. e Ind. [Milano] 22, 123 [1940] (C. 1940 II, 675).  
<sup>168)</sup> Chem. Listy Vedu Prumysl 34, 14 [1940] (C. 1941 I, 3272).  
<sup>169)</sup> Kan. Pat. 382716 [1937].  
<sup>170)</sup> D. R. P. 698727 [1938].  
<sup>171)</sup> Amer. Pat. 2223631 [1938].  
<sup>172)</sup> Franz. Pat. 849979 [1939].  
<sup>173)</sup> D. R. P. 702888 [1938].

## BERICHTE AUS DER CHEMISCHEN TECHNIK

### UMSCHAU

Die innere Reibung von Gasen und ihre Messung im *Höppler-Viscosimeter*. Die gegenüber den Flüssigkeiten um zwei Zehnerpotenzen kleinere Viscosität macht bei den üblichen Verfahren zur Messung der Zähigkeit (Capillar-, Oscillations-, Sedimentations- oder Rotationsverfahren) stets einen erheblichen zusätzlichen apparativen Aufwand erforderlich. Durch Einsatz des bekannten Kugelfall-Viscosimeters nach *Höppler* hat *Wobser*<sup>1)</sup> neuerdings einen Weg gewiesen, auf dem mit aller wünschenswerten Genauigkeit die Viscosität von Gasen ohne größeren Aufwand, als zu ihrer Reinigung erforderlich ist, gemessen werden kann.

Für die bei dieser Anordnung ablaufenden Strömungsvorgänge in dem zwischen Rohr und Kugel verbleibenden Sichelspalt ließ sich eine mathematische Formulierung bisher nicht ableiten. Die Methode gestattet daher nur Relativmessungen. Das ist jedoch für ihre praktische Brauchbarkeit kein Nachteil, vielmehr gestaltet sich dadurch die Auswertung der Messung besonders einfach.

Um sich von der letzten Unsicherheit zu befreien, die den Viscositätsmessungen an Gasen nach den bisher üblichen Methoden anhaftet, bezieht sich *Wobser* nicht auf die an sich naheliegende Zähigkeit von Luft, sondern auf die sehr gut gesicherte Viscosität von Wasser bei 20° ( $\eta = 0,01005$  Poise) und benutzt zwecks Überbrückung des großen Unterschiedes gegenüber der Viscosität der meisten Gase den Kunstgriff, das Fallrohr des normalen *Höppler-Viscosimeters* schwenkbar anzuordnen, wobei die Neigung an einem Teilkreis genau eingestellt werden kann. Das Fallrohr ist an beiden Enden mit eingeschlifften Filterplatten verschlossen. Sorgfältige Reinigung der Apparatur und der eingefüllten Gase ist Bedingung für einwandfreie Meßergebnisse.

Dann gilt für die Berechnung der Viscosität aus der Fallzeit der Kugel folgende Formel:

$$\eta_{\text{Poise}} = K \cdot (\rho - \rho') \cdot F \cdot \sin \alpha.$$

<sup>1)</sup> Diss. T. H. Dresden 1940.

Hierin ist F die Fallzeit,  $\rho$  die Dichte der Kugel,  $\rho'$  diejenige der untersuchten Substanz,  $\alpha$  der Neigungswinkel des Fallrohres und K eine Konstante, in der alle konstanten Größen, wie Länge der Fallstrecke, Durchmesser der Kugel und des Fallrohres und eine Proportionalitätskonstante für die Fallgeschwindigkeit enthalten sind.

In eingehenden methodischen Untersuchungen werden alle nur denkbaren Umstände, die den Ausfall der Messung beeinflussen können (Abmessungen von Rohr und Kugel, Einfluß des Gasdruckes, Fehlerquellen bei wechselnden Temperaturen durch Ausdehnung und Alterung des Glases) diskutiert. Nach Ermittlung optimaler Bedingungen und Ausschaltung aller störenden Einflüsse werden für 4 verschiedene Winkel zwischen 2° und 80° die Fallzeiten in Wasser und in Luft gemessen. Hier zeigt sich bereits die Zuverlässigkeit der Methode: bei einem Winkel von 1°53' werden z. B. in vier verschiedenen Meßreihen aus je 5 Einzelmessungen folgende Werte für die Fallzeit in Wasser ermittelt: 2359,9; 2360,5; 2361,1; 2359,6 s. Die Abweichung vom Mittel beträgt nur 0,3‰, die größte Abweichung der Einzelmessungen 1‰.

Mit Hilfe der Beziehung

$$\eta_{\text{Luft}} = \frac{F_{\text{Luft}} \cdot \rho}{F_{\text{Wasser}} \cdot (\rho - \rho_{\text{Wasser}})} \cdot \eta_{\text{Wasser}}$$

wird aus den Messungen für die Viscosität der Luft bei 20° der Wert  $\eta_{\text{Luft}, 20^\circ} = 1815 \cdot 10^{-7}$  Poise

erhalten. Dieser stimmt mit dem Mittel aus den wahrscheinlichsten Literaturwerten ( $\eta = 1816,3$  Poise) praktisch überein. Seine Zuverlässigkeit erhält eine schöne Bestätigung dadurch, daß mit ihm die Elementarladung e aus den Messungen nach der Öltröpfchenmethode von *Millikan* in völliger Übereinstimmung mit dem aus neuesten Elektronen- und Röntgendaten abgeleiteten Wert berechnet werden kann, während der von *Millikan* selbst benutzte Wert merklich zu niedrig liegt.

Nachdem so die innere Reibung der Luft neu und sehr genau bestimmt wurde, können alle weiteren Messungen an anderen Gasen auf Luft bezogen werden. Nach Auswahl einer geeigneten Kugel, mit der der gesamte bei Gasen in Betracht kommende Meß-



bereich überdeckt wird, und Festlegung des Neigungswinkels vereinfacht sich die Formel für die Berechnung der Gaszähigkeit weiterhin, da die Dichte der Gase gegenüber derjenigen der Glas- kugel vernachlässigt werden kann, zu

$$\eta = \frac{F}{F_{\text{Luft}}} \cdot \eta_{\text{Luft}}$$

Die ganz aus Glas bestehende Apparatur gestattet die Untersuchung auch aggressiver Gase, über die zum Teil nur mangelhafte Literaturangaben zu finden sind. Für alle untersuchten Gase ermittelt *Wobser* fernerhin mit Hilfe des Ultrathermostaten nach *Höppler* die Temperaturabhängigkeit der Viscosität und die den Grad der Abweichung vom idealen Verhalten bestimmende *Sutherland'sche* Konstante *C* im Bereich zwischen 20° und 100°. Die Tabelle gibt einen Überblick über die nach der neuen Methode erhaltenen Ergebnisse. *n* ist der Exponent in der Formel

$$\frac{\eta_1}{\eta_2} = \left(\frac{T_1}{T_2}\right)^n$$

Gas	$\eta_{20^\circ \cdot 10^7}$ Poise C20/100°	<i>n</i> 20/100°
<b>Luft und Elemente</b>		
Luft	1815	0,770
Sauerstoff	2080	0,773
Stickstoff	1751	0,738
Wasserstoff	879,3	0,668
Chlor	1933	1,01
Argon	2228	0,811
Helium	1956	0,678
Neon	3118	0,661
<b>Anorganische Verbindungen</b>		
Ammoniak	986,6	1,10
Kohlendioxyd	1465	0,933
Kohlenmonoxyd	1753	0,734
Schwefeldioxyd	1254	1,05
Stickstoffmonoxyd	1882	0,788
Stickstoffoxydul	1462	0,943
<b>Organische Verbindungen</b>		
Acetylen	997,7	0,998
Methan	1093	0,836
Propan	802,9	0,862
n-Butan	743,3	0,881

Während die bisher üblichen Verfahren einen großen apparativen Aufwand erfordern, ist die neue Methode so einfach und übersichtlich, daß sie nicht nur zur Analyse im wissenschaftlichen Laboratorium, sondern leicht auch im Betrieb zur Überwachung einer großen Zahl von Gasen und Gasgemischen auf Reinheit bzw. richtiges Mischungsverhältnis herangezogen werden kann. (103)

• Eine moderne Kautschukfabrik der U. S. Rubber Co. bei Institute im Staate West-Virginia, mit deren Bau 1932 begonnen wurde, nahm kürzlich den Betrieb auf. Das Gelände umfaßt rd. 31 ha. Die Produktion soll jährlich rd. 90000 t betragen. Das Werk umfaßt 3 Betriebe. Der erste Betrieb erzeugt 98,5%iges Butadien aus Alkohol (katalytisch), u. zw. erzeugen 4 Einheiten jährlich je 20000 t. Täglich werden rd. 746000 l Alkohol (aus Mais; Ertrag von rd. 290000 ha) verarbeitet. Speicheranlagen für Alkohol fassen rd. 28,4 Mio. l; 9 Hochdrucktanks können je rd. 113500 l Butadien speichern. Die Gesamtlagerkapazität von rd. 660000 kg genügt, um das angeschlossene Buna-Werk 72 h voll arbeiten zu lassen. Der zweite Betrieb stellt Styrol her aus Benzol (aus Steinkohlenteer) und Äthylen (aus Raffineriegasen); beide Rohstoffe werden aus Charleston von einem Werk der Carbide & Carbon Chemicals Co. geliefert. Diese Gesellschaft verwaltet auch den Butadien- und den Styrol-Betrieb. Benzol und Äthylen werden zu Äthylbenzol kondensiert; Dehydrierung liefert Styrol, das nach der Reinigung gespeichert wird in Tanks, von denen 3 zu je rd. 113500 l (insges. rd. 300000 kg) zur Verfügung stehen. Die Jahreskapazität des Betriebes beträgt 22500 t Styrol. Der dritte Betrieb, das Buna-S-Werk, wird von der U. S. Rubber Co. verwaltet und besteht aus 3 unabhängigen Einheiten mit einer Jahreskapazität von je rd. 30000 t Buna S. In mit Glas ausgelegte Reaktionskessel (es gibt insges. 72 davon), die zwecks Temperaturregelung wasserumspült sind und in eisernen Behältern stehen, werden Butadien, Styrol, Seifenlösung und ein Katalysator gegeben. Nach der Polymerisation wird der Kesselinhalt in einen Tank abgelassen (Kapazität rd. 28400 l); die Flüssigkeit enthält 25% Buna-Latex, außerdem Ausgangsstoffe. Das Butadien und das Styrol werden daraus durch Vakuumdestillation wiedergewonnen. Der Latex wird mit Antioxydantien behandelt und in Betonbehältern gespeichert. Später wird er in Gerinnungsgefäße gepumpt und mit Salz- und Schwefelsäure versetzt. Er gerinnt, wobei er u. a. von dem größten Teil des Wassers befreit wird, und gelangt dann in große Rotations-Vakuum-Filtertrommeln (Dmr. 1,83 m, Breite 1,22 m), von denen insges. 12 vorhanden sind. Die Kautschukmasse wird nun gewaschen und getrocknet. Es sind 12 Lufttrocknungsanlagen vorhanden, die täglich 160 t Wasser verdampfen können, bei einem täglichen Verbrauch von rd. 30000 kg Dampf. Von dem getrockneten Material gelangen Mengen von je rd. 34 kg in Pressen, die täglich 9000 Blöcke von 14 x 28 x 6 Zoll erzeugen können. Zu der Gesamtanlage gehören auch ein Hauptlaboratorium (zweistöckiges Backsteingebäude von 36,5 x 12 m) im Fabrikzentrum, dem täg-

lich 1200—1800 Proben durch ein pneumatisches Röhrensystem zugeleitet werden und das bis zu 100 Chemiker und Laboranten (50% davon Frauen) beschäftigen soll, weiter ein Betriebslaboratorium, das die Beschickung und Entleerung der Reaktionskessel im Buna-S-Werk sowie die Emulsionen kontrolliert. Große Pumpen liefern je Minute rd. 450000 l Wasser, das dem Kanawha-Fluß entnommen wird, vor Gebrauch aber gereinigt und enthärtet werden muß. Eine Ammoniak-Gefrieranlage erzeugt täglich 280 t Eis für die Regelung der Temperatur in den Polymerisationskesseln. (104)

Die *Schuhmann'sche* Korngrößengleichung und ihr Verhältnis zum Exponentialgesetz der Kornzusammensetzung. *R. Schuhmann*<sup>2)</sup> hat, aufbauend auf einer Körnungformel von *Gaudin* — als Vereinfachung des Exponentialgesetzes der Kornzusammensetzung gedacht —, als Korngrößengleichung eine allgemeine Parabel von der Form:

$$D = 100 (x/k)^m$$

für die Beziehung zwischen Durchgang *D* (d. h. Kornanteil *x*) (<%) und Korngröße *x* angesetzt, wobei *k* die größte Korngröße des Mahlgutes und *m* eine Verteilungskonstante darstellt. Der an einer großen Anzahl von Körnungsanalysen verschiedenster Mahlgüter durchgeführte Vergleich von Rechnung und Messung zeigt, daß die *Schuhmann'sche* Gleichung wie überhaupt jeder Versuch, die Kornverteilung des Mahlgutes durch eine allgemeine Parabel zu beschreiben, keine mit der Wirklichkeit in genügender Übereinstimmung stehende mathematische Beziehung für die Darstellung der Kornverteilung abhängig von der Korngröße abgeben kann. Die von *Schuhmann* vorgeschlagene Formel hat vor allem den grundlegenden Mangel, daß ihre Werte sich mit wachsender Korngröße nicht asymptotisch dem Grenzwert *D* = 100% nähern, sondern diesen Grenzwert überschreiten, also irreal in einem Kornbereich werden, in dem noch Mahlgutanteile in Wahrheit vorhanden sind. Obwohl sich die Parabelformel im Gebiet der kleinen Korngrößen an die wirkliche Kornverteilung eng anschmiegt, kann sie doch nicht als brauchbarer Ersatz des Exponentialgesetzes der Kornzusammensetzung ( $R = 100 e^{-bx^n}$ ) gelten, zumal die Parabelformel der Natur in allen jenen Fällen Zwang antut, in denen die Körnungscharakteristik einen Wendepunkt, also die Kornverteilungskurve ein Maximum aufweist. Für Oberflächenrechnungen ist die *Schuhmann'sche* Formel hingegen als vereinfachte, ziemlich bequem zu handhabende Näherungsformel brauchbar, da die feinsten Kornanteile, für die die Parabelformel hinreichend genau gilt, die spezifische Oberfläche maßgebend beeinflussen; daher können die gegenüber der Oberflächenberechnung nach der Exponentialformel auftretenden Unterschiede gegenüber den sonstigen Unsicherheiten der Oberflächenrechnung (Wahl der untersten Korngröße) vernachlässigt werden. (62)

<sup>2)</sup> E. Rammler, Z. Ver. dtsh. Ing., Beih. Verfahrenstechnik 1942, 103.



#### BEKANNTMACHUNGEN DER BERUFSGENOSSENSCHAFT DER CHEMISCHEN INDUSTRIE

**Schutzbrillen.** Die Herstellung von Schutzbrillen ist durch Anordnung der Wirtschaftsgruppe Feinmechanik und Optik als Reichsstelle für feinmechanische und optische Erzeugnisse vom 12. Januar 1943 (abgedruckt im Deutschen Reichsanzeiger und Preußischen Staatsanzeiger Nr. 13 vom 18. Januar 1943) auf bestimmte Modelle beschränkt worden. Zur Verwendung in der chemischen Industrie kommen von diesen hauptsächlich folgende in Frage: 1. *Stroofsche* Schutzbrille DIN 4644; 2. Schutzbrille mit Schraubkapselverschluss; 3. Schutzbrille DIN 4645 mit Eisenfassung; 4. Kastenbrille aus Celluloid oder Acetyl-Celluloid (Zellon, Ecarit). Neben diesen Modellen wurden durch Sondergenehmigung als unentbehrlicher Augenschutz bei chemischen Arbeiten die Herstellung noch folgender zugelassen: 5. Schutzbrille mit Kunststoff-Fassung DIN 4652; 6. Schutzbrille mit Gummifassung DIN 4653; 7. Auer-Gasbrille. Über die für die verschiedenen Verwendungszwecke jeweils geeigneten Schutzbrillen sowie über die Bezugsmöglichkeiten gibt das demnächst erscheinende neue „Augenschutz-Merkblatt“ (Merkblatt G 9 — 1943) der Berufs-genossenschaft der chemischen Industrie Auskunft<sup>1)</sup>. (14)

**Quecksilber-Merkblatt<sup>1)</sup>.** Auf dem Gebiet der Erkrankungsmöglichkeiten durch Quecksilber und seine Verbindungen sowie auf dem Gebiet der Schutzmaßnahmen gegen derartige Erkrankungen wurden in den letzten Jahren neue Erfahrungen gesammelt. Diese Erfahrungen sind in der Neuauflage des „Merkblatts für Arbeiter zur Verhütung von Gesundheitsschädigungen durch Quecksilber und seine Verbindungen“ berücksichtigt. Das Merkblatt wird vor allem für Betriebe zur Herstellung von Quecksilberverbindungen und für Laboratorien, in denen mit metallischem Quecksilber gearbeitet wird, empfohlen. (15)

<sup>1)</sup> Zu beziehen durch Verlag Friedrich Krause, Berlin SO 16, Köpenicker Str. 36—38.



Alle Patente, welche nicht die chemische Apparatur und den chemischen Betrieb, sondern rein chemische Verfahren betreffen, sind im Chemischen Zentralblatt referiert.

**I. Allgemeine chemische Technologie**

**A. Werkstoffe (s. a. VI, VIII, XI, XII)**

**Mindestens 50% Platin enthaltende Platinmetalllegierungen.** Verwendung von Legierungen, bestehend aus Tantal, Niob, Chrom, Zinn, Beryllium oder Thorium in Mengen von Tantal ..... 0,01 — 10% Zinn ..... 0,01 — 6% Niob ..... 0,01 — 6% Chrom ..... 0,01 — 6% Beryllium ..... 0,005 — 3% Thorium ..... 0,005 — 2,5% Rest Platin oder hochplatinhaltige, d. h. — zur Herstellung von Geräten und Konstruktionsteilen, die Temperaturen über 1000°, vorzugsweise 1200—1400°, ausgesetzt sind. — Bei gleichzeitigem Zusatz von mehr als zwei der vorbezeichneten Metalle soll die Gehaltsgrenze an diesen Metallen 11% nicht übersteigen. Vorteile: Erhöhte Warm- und Kriechfestigkeit, geringere Neigung zum Kornwachstum, sehr gute Verarbeitbarkeit. 2 weitere Anspr. **Deutsche Gold- und Silber-Scheideanstalt vormals Roessler**, Frankfurt a. M. (Erfinder: Dr. K. W. Fröhlich, Hanau.) (D. R. P. 732187, Kl. 40b, Gr. 4, vom 13. 9. 1938, ausg. 2. 3. 1943.) *Rr.*

**B. Meß-, Prüf- und Kontrollinstrumente (s. a. Kl. D I)**

**Einstellbare elektrolytische Meßvorrichtung mit flüssiger Anode**, bei der der Kathodenraum in ein Meßrohr mündet, das den an der Kathode abgeschiedenen Meßstoff aufnimmt und das in den oberen, in Anoden- und Kathodenraum unterteilten Kopf der Meßvorrichtung zurückgeführt ist und bei der eine Schaltungsvorrichtung im Meßrohr vorgesehen ist, deren Kontakte durch den ausgefüllten Meßstoff kurzgeschlossen werden können, dad. gek., daß das Rückführungsrohr im Kopf der Meßvorrichtung an einer Stelle mündet, an der sich in der Gebrauchslage der Vorrichtung Elektrolytflüssigkeit befindet, so daß bei einer von der Mittellage abweichenden Aufhängung der Meßvorrichtung eine von dieser Aufhängelage abhängige veränderliche Länge im Meßrohr mit dem abzuschneidenden Meßstoff bis zur Kontaktgabe aufzufüllen ist. — Damit ist die Zeitdauer der Abscheidung der für eine Kontaktgabe maßgeblichen Meßstoffmenge nicht nur von der Stromstärke, sondern auch von der Lage der gesamten Meßvorrichtung in weiten Grenzen abhängig. 4 weitere Anspr. u. Zeichn. **Jenaer Glaswerk Schott & Gen.**, Jena. (Erfinder: Dipl.-Ing. M. Großmann † und F. Deus, Jena.) (D. R. P. 731766, Kl. 21e, Gr. 18, vom 8. 3. 1938, ausg. 15. 2. 1943.) *Rr.*

**D. Arbeitsgänge**

**5. Konzentrieren, Destillieren, Rektifizieren, Kondensieren, Extrahieren**

**Verdampfen von Flüssigkeit aus Lösungen.** Verfahren zum —, bei dem die Lösung bei ungefähr demselben Druck in jeder Verfahrensstufe abwechselnd zuerst durch mittelbaren Wärmeaustausch mit einer kondensierenden Gas-Dampf-Mischung (Heizmittel) nur erwärmt und danach unter Mitwirkung eines in unmittelbarem Wärmeaustausch mit der Flüssigkeit gebrachten permanenten Gases verdampft wird, dad. gek., daß entweder bei der Verdampfung oder bei der mittelbaren Erwärmung der Flüssigkeit oder bei beiden Vorgängen zugleich durch Zu- oder Ableiten von Flüssigkeit oder Gas-Dampf-Mischung oder beider gleichzeitig das Verhältnis zwischen der gegebenenfalls aus mehreren voneinander getrennten Einzelmengen bestehenden Flüssigkeit und der permanenten Gasmenge in der wärmeaufnehmenden Gas-Dampf-Mischung bzw. der Heizmittelmenge verändert, und zwar beim Verdampfungsvorgang bei steigender Temperatur der wärmeaufnehmenden Gas-Dampf-Mischung vergrößert bzw. bei fallender Temperatur verkleinert und beim Erwärmungsvorgang bei steigender Temperatur des Heizmittels vergrößert bzw. bei fallender Temperatur verkleinert wird. 6 weitere Anspr. u. Zeichn. **Industriemiska Aktiebolaget**, Stockholm. (D. R. P. 730987, Kl. 12a, Gr. 2, vom 21. 6. 1930, Prior. Schweden 22. 5. 1930, ausg. 30. 1. 1943.) *Rr.*

**Befestigung von Böden für Destillier-, Rektifizier- und Waschkolonnen**, dad. gek., daß jeder einzelne Boden als Ganzes einschließlich des Ablaufes mittels Schrauben verstellbar an der Kolonnenwandung aufgehängt oder aufgelegt ist. — Insbesondere bei Kolonnen größeren Durchmessers besteht oft die Notwendigkeit zu derartigen Berichtigungen der Lage der Böden. Zeichn. **Maschinenbau-A.-G. Golzern-Grimma**, Grimma. (Erfinder: A. Warnecke, Grimma.) (D. R. P. 732717, Kl. 12a, Gr. 5, vom 25. 3. 1938, ausg. 10. 3. 1943.) *Rr.*

**Kontinuierliches Extrahieren von flüssigen oder festen Stoffen.** Vorrichtung zum — mit einem Lösungsmittel unter Verwendung einer senkrecht oder geneigt angeordneten, in mehrere aufeinanderfolgende Rühr- und Beruhigungszonen unterteilten Gegenstromkolonne, dad. gek., daß jeweils in den zwischen den Rührzonen befindlichen Beruhigungszonen konzentrisch zueinander um die Rührerwelle angeordnete feststehende oder mit

letzterer umlaufende Rohre eingebaut sind. — Diese erlauben auch bei einer geneigten Lage der Vorrichtung, daß sich in den Zwischenräumen je zwei benachbarter Rohre zwei ununterbrochene, in entgegengesetzter Richtung fließende Strömungen bilden. Dadurch läßt sich die Geschwindigkeit der Strömung sowie die Leistung der Vorrichtung vergrößern. 4 weitere Anspr. u. Zeichn. **Dr. G. Bottaro**, Mailand, Italien. (D. R. P. 736281, Kl. 12c, Gr. 1, vom 26. 5. 1936, Prior. Italien 25. 5. u. 6. 12. 1935, ausg. 11. 6. 1943.) *Rr.*

**Kolonnenboden** mit darin angeordneten Hohlräumen, die zum Durchleiten eines Heizmittels unter mehrfachem Richtungswechsel dienen, dad. gek., daß die Hohlräume geradlinig von Außenwand zu Außenwand durchlaufen und samt den nahe der Wand vorgesehenen Verbindungsöffnungen der Hohlräume untereinander durch lösbare Deckel abgeschlossen sind. — Vorteile: Die Einrichtungen zur mittelbaren Beheizung stören den Kondensatablauf und den Gasdurchgang durch den Boden nicht und können ohne Außerbetriebnahme der Kolonne gereinigt werden. Weiterer Anspr. u. Zeichn. **Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H.**, Bochum. (Erfinder: E. Schön, Bochum.) (D. R. P. 737978, Kl. 12a, Gr. 5, vom 19. 8. 1942, ausg. 30. 7. 1943.) *Rr.*

**8. Gas-Behandlung, -Entwicklung, -Absorption, -Reinigung, -Kompression, -Verflüssigung**

**Wassergaserzeuger** im Wechselbetrieb von Heißblasen und Gasen mit flüssigem Schlackenabzug, bei dem der Heißblasenwind in zwei verschieden hoch liegenden Ebenen zugeführt wird, wobei der am Fuße des Gaserzeugers zugeführte Wind die zur Erhaltung einer Schmelzzone ausreichende Temperatur im Unterteil des Vergasungsschachtes erzeugt, während der weiter oben zugeführte Wind das eigentliche Heißblasen des Brennstoffbettes bewirkt, dad. gek., daß die obere Windzuführung durch eine ringförmige, im Verhältnis zur Summe der unteren Windzuführungsquerschnitte sehr große Öffnung im Schachtmantel gebildet wird, die gleichzeitig zur Einführung des Dampfes beim Aufwärtsgasen und zur Abführung des Wassergases beim Abwärtsgasen dient. — Der CO-Gehalt im Blasegas wird also auf das bei flüssigem Schlackenabzug geringstmögliche Maß zurückgeführt. Zeichn. **Demag A.-G.**, Duisburg. (Erfinder: Dr. O. Pistorius und A. Schneemilch, Duisburg.) (D. R. P. 731489, Kl. 24e, Gr. 101, vom 14. 9. 1940, ausg. 10. 2. 1943.) *Rr.*

**9. Adsorption, Wiedergewinnen von Lösungsmitteln**

**Kontinuierliche Gewinnung von in Wasser nicht oder schwer löslichen Stoffen aus nicht wäßrigen Lösungen.** Verfahren zur —, dad. gek., daß der Stoff in einem unter 100° verdampfenden, weitgehend wasserunlöslichen Lösungsmittel gelöst ist und die Lösung in einem Heißwasserkreislauf in einem Rohrsystem an tiefliegender Stelle eingeführt wird, so daß der entstehende Lösungsmitteldampf den Umlauf bewirkt, und daß der sich abscheidende Feststoff nach Ableitung der Lösungsmitteldämpfe in einem im Kreislauf befindlichen Trenngefäß abgeführt wird. — Es wird also mit sehr einfachen Mitteln eine ununterbrochene Trennung und Gewinnung von Lösungsmittel- und Feststoff erreicht. Zeichn. **I. G. Farbenindustrie A.-G.**, Frankfurt a. M. (Erfinder: Dr. H. Ohltinger und Dipl.-Ing. P. H. Schroeder, Ludwigshafen a. Rh.) (D. R. P. 732416, Kl. 12a, Gr. 2, vom 12. 2. 1941, ausg. 3. 3. 1943.) *Rr.*

**Gekörnte, aktive Kohlen.** Verfahren zur Herstellung — durch Einmischung fein zerteilter kohlenstoffhaltiger Stoffe, wie Holzmehl, mit oder ohne Zusatz aktivierter oder nichtaktivierter kohlenstoffhaltiger Stoffe, wie Lignit, Braunkohle oder Holzkohle, unter Erwärmen mit flüssigen Aktivierungsmitteln, wie Chlorzinklauge oder Phosphorsäure, gegebenenfalls unter Zusatz von Lösungen von Metallchloriden, z. B. Alkalichloride, Calciumchlorid oder Eisenchlorid, unter längerer Durchknetung der Maische bei erhöhten Temperaturen, worauf die Masse in bekannter Weise geformt, getrocknet, gegläht und gewaschen wird, dad. gek., daß man die Knetung der Masse bei Temperaturen unter 100°, vorteilhaft bei 80—85°, bewirkt. — Von Hartholz, z. B. Buchen- oder Eichenholz, ausgehend, gelangt man dabei zu Aktivkohlen, die erheblich höhere Aktivität als die aus Braunkohle oder Torf hergestellten Kohlen und insbesondere auch eine hohe Leistung gegenüber Phosgen aufweisen. Sie besitzen außerdem hohe Festigkeit. **Verein für chemische und metallurgische Produktion**, Prag. (Erfinder: Dipl.-Ing. F. Riedmaier, Schlesisch-Ostrau, und Ing. K. Heinrich, Hruschau.) (D. R. P. 737803, Kl. 12i, Gr. 33, vom 5. 6. 1940, ausg. 26. 7. 1943.) *Rr.*

**Adsorptionsverfahren**, insbesondere zur Klimatisierung, unter Verwendung von schräg liegenden, beiderseitig durch Siebe begrenzten, gegebenenfalls in Zickzackform angeordneten Filterschichten geringer Höhe aus körnigen Adsorptionsmitteln, wie Kieselsäuregel, Aktivkohle u. dgl. m., dad. gek., daß die Adsorptionsmittelschichten in einem Neigungswinkel angeordnet sind, der kleiner ist als der Schüttwinkel des Adsorptionsmittels und beim Betrieb entstandene Lücken sich durch Auflockern des Adsorptionsmittels aus einer Vorratsrinne auffüllen. — Man kann also mit ganz geringen Neigungswinkeln arbeiten und trotzdem



ein Nachrutschen in gegebenenfalls entstandene Lücken herbeiführen, ohne daß durch einen zu hohen statischen Druck das Adsorbens zerstört wird. 2 weitere Anspr. **Silica Gel Gesellschaft Dr. von Lüde & Co.**, Berlin-Charlottenburg. (D. R. P. 737020, Kl. 12e, Gr. 3<sub>01</sub>, vom 5. 8. 1938, ausg. 5. 7. 1943.) Rr.

## 10. Vakuum- und Drucktechnik

**Beobachten des Innern von Druckgefäßen.** Einrichtung zum — mittels einer in die Gefäßwandung eingesetzten, durch Glas bzw. Glimmer verschlossenen Beobachtungsöffnung, die in einem als Ventilsitz ausgebildeten Teil angeordnet ist, an dem eine einen Ventilteller zum Abschluß der Beobachtungsöffnung tragende schwenkbare Vorrichtung gelagert ist, dad. gek., daß der Ventilteller an der Außenseite des Gefäßes an einem schwenkbaren Bügel angeordnet ist. — Da der Ventilsitz an der Außenseite des Druckgefäßes liegt, können sich hier keine Verunreinigungen ablagern, so daß in jedem Falle ein dichter Abschluß des Druckgefäßes beim Brechen des Schauglases erreicht wird. Zum Reinigen des Schauglases ist eine Abspritzleitung vorgesehen. Weiterer Anspr. u. Zeichn. **Rheinmetall-Borsig A.-G.**, Berlin. (D. R. P. 738088, Kl. 12g, Gr. 2<sub>01</sub>, vom 13. 9. 1941, ausg. 2. 8. 1943.) Rr.

## 12. Klären, Filtrieren, Zentrifugieren

**Filterpressenplatte mit niedrigen und die Ausnehmungen der Plattenwand im Bereich der Abflußöffnungen überbrückenden Stützrippen,** dad. gek., daß die am oberen und unteren Plattenrande quer zu den Rillen vorgesehenen Sammelkanäle durch sich über die gesamte Plattenbreite erstreckende Ausnehmungen der Plattenwand gebildet sind. — Die Anordnung von Querrillen, die zu Kreuzungspunkten führen, wird vermieden, so daß an jeder Stelle die Filterschicht ihre volle Auflage findet und Abspülungen und Abfaserungen nicht möglich sind. Zeichn. **Seitz-Werke G. m. b. H.**, Bad Kreuznach. (Erfinder: G. Feydt, Dresden.) (D. R. P. 736282, Kl. 12d, Gr. 5<sub>01</sub>, vom 8. 3. 1939, ausg. 11. 6. 1943.) Rr.

**Filterpressenplatte,** bestehend aus einem Rahmen mit einem aus hochkant angeordneten Flachstäben gebildeten Stützgitter, über das sich ein weitmaschiges Drahtgewebe ausbreitet, dad. gek., daß die hochkant gestellten Flachstäbe des Stützgitters kreuzweise in an sich bekannter Weise derart angeordnet sind, daß die Kanten der einen Flachstabreihe gegenüber denen der kreuzweise hierzu angeordneten anderen Flachstabreihen vorstehen, und daß ferner die auf den Filterrahmen hinweisenden Enden der Flachstäbe mit Aussparungen versehen sind, die in entsprechende Vorsprünge im Rahmen eingreifen. — Diese Befestigungsart ist nicht sehr druckfest, sondern ermöglicht auch eine schnelle Auswechslung des Gitters aus dem Rahmen. Der Durchflußwiderstand der Flüssigkeit ist auf ein Minimum beschränkt. Zeichn. **Maschinenfabrik Sangerhausen A.-G.**, Sangerhausen. (Erfinder: A. Mossich, Sangerhausen.) (D. R. P. 736526, Kl. 12d, Gr. 5<sub>01</sub>, vom 24. 12. 1939, ausg. 19. 6. 1943.) Rr.

## 13. Trocknen, Darren

**Entwässerung von Torf und sonstigem capillarem Gut während seiner Förderung.** Einrichtung zur —, gek. durch einen an einem Rüttelsieb angeordneten, sich wiederholende, gerichtete Schwingungsstöße erzeugenden Schwingungserreger und einen mit dem ersteren nicht in Verbindung stehenden, an einer von oben auf das Gut einwirkenden Rüttelplatte angeordneten zweiten Schwingungserreger. — Zur restlosen Entwässerung wird also unter Vermeidung kostspieliger Vorrichtungen an Stelle einer einvektoriell wirkenden Einrichtung eine mehrvektorielle Schwingungserregung angewendet. Zeichn. **Dr.-Ing. H. Heymann**, Darmstadt, und **Dr. H. Kurz**, Prien. (D. R. P. 712641, Kl. 10c, Gr. 7, vom 26. 4. 1938, ausg. 26. 6. 1943.) Rr.

**Entwässern von Schlämmen von Mineralien.** Verfahren zum — und sonstigen Stoffen unter Benutzung eines endlosen, über Tragkörper geführten Bandes, auf dem die Schlämme einer Schüttelbewegung unterworfen werden, wobei auf dem Band eine Schichtung der festen und flüssigen Bestandteile eintritt, dad. gek., daß die Tragkörper zu Kreis- oder Ellipsenschwingungen in senkrechter Ebene derart erregt werden, daß sämtliche Feststoffe sich in einer unteren Schicht auf dem Band ansammeln und als entwässerte feste Schicht mit der Bandbewegung nach oben ausgetragen werden, während das sich darüber als obere flüssige Schicht ansammelnde Wasser nach unten oder nach der Seite über die feste Schicht hinweg abfließt oder in etwa senkrechter Richtung zur Längserstreckung des Bandes entfernt wird. 2 weitere Anspr. u. Zeichn. **Fried. Krupp Grusonwerk A.-G.**, Magdeburg-Buckau. (Erfinder: P. Bodenstein, Magdeburg.) (D. R. P. 731065, Kl. 1a, Gr. 17, vom 13. 8. 1937, ausg. 1. 2. 1943.) Rr.

**Trocknen dünner und dünnbreitiger Flüssigkeiten auf Walzentrocknern.** Verfahren zum —, bei welchem die Trockenwalze die Flüssigkeit einer Vorratsschale entnimmt, in der der Spiegel selbsttätig durch stetigen Zulauf und stetigen Überlauf auf gleicher Höhe gehalten wird, dad. gek., daß man die Flüssigkeit durch eine annähernde Linienberührung ihres Spiegels mit der Walze auf diese aufträgt und die Gutschicht am Ende ihres

Trockenweges durch parallel zur Walzenachse federnde Abschabemittel abnimmt. — Dadurch wird sogar das Vorhandensein einer messerscharfen Schneide entbehrlich und Nachstellen und Nachschleifen des Messers kommen in Fortfall. 4 weitere Anspr. u. Zeichn. **W. Ponndorf**, Helsa. (Erfinder: A. Zieber, Kiombach, Kr. Siegen.) (D. R. P. 736655, Kl. 82a, Gr. 22<sub>01</sub>, vom 19. 10. 1937, ausg. 24. 6. 1943.) Rr.

## 14. Kristallisieren

### Züchten von Kristallen bevorzugter Wachstumsrichtung.

Vorrichtung zum — zwischen parallel zueinander und im Abstand voneinander angeordneten Platten unter Verwendung von langgestreckten Keimlingen, dad. gek., daß der Keimling in einer festen Umhüllung aus festem Material, gegebenenfalls durchsichtigem Material geringer Wärmeleitfähigkeit, z. B. Glas, eingebettet ist, die den Keimling an drei Längsflächen und gegebenenfalls an den beiden Stirnflächen umfaßt, während sie die vierte Längsfläche, von der aus der Kristall wachsen soll, ganz oder teilweise frei läßt. — Es ist dann möglich, den Keimling von dem gezüchteten Kristall abzubrechen bzw. zu entfernen, ohne daß der Keimling beschädigt wird, so daß er für weitere Züchtungen wiederverwendet werden kann. Die Umhüllung aus einem die Wärme schlecht leitenden Stoff hat weiterhin den Vorteil, daß sich mit Sicherheit vermeiden läßt, daß beim Herausnehmen des Keimlings mit dem Kristall aus der Lösung durch Abkühlung in freier Luft Sprünge entstehen, wie dies bei Verwendung einer Metallumhüllung häufig der Fall ist. 2 weitere Anspr. u. Zeichn. **Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft**, Berlin. (Erfinder: Dr.-Ing. E. Burkhardt, Berlin-Reinickendorf.) (D. R. P. 735218, Kl. 12c, Gr. 2, vom 14. 8. 1940, ausg. 8. 5. 1943.) Rr.

**Züchten von Kristalltafeln.** Vorrichtung zum —, insbesondere Seignettesalztafeln, aus einem Mutterkristall zwischen parallel übereinander angeordneten, das Wachstum der Kristalle begrenzenden Platten, dad. gek., daß die das Wachstum begrenzenden Platten an den Flächen, längs deren die Kristalltafeln wachsen, gleichmäßig aufgeraut sind. — Dadurch entsteht keine Saugwirkung zwischen den Kristalltafeln und den begrenzenden Platten, die das Ablösen erschwert und zu Brüchen der Kristalltafeln führen kann. Das Aufrauen der Glasplatte kann zweckmäßig durch ein Sandstrahlgebläse erfolgen. **Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft**, Berlin. (Erfinder: E. König, Berlin-Wilmersdorf.) (D. R. P. 736023, Kl. 12c, Gr. 2, vom 11. 8. 1940, ausg. 4. 6. 1943.) Rr.

## 17. Formgebung

### Körnen von feinvermahlenem, mehlähnlichem Gut.

Vorrichtung zum — nach Patent 709708<sup>4)</sup>, die aus einer Anzahl hintereinanderliegender, quer zur Bewegungsrichtung des Gutes verlaufender Mulden besteht, dad. gek., daß an dem Übergang einer Mulde in die folgende eine sich über die Länge der Mulde erstreckende Sieb- und Ableitfläche vorgesehen ist. — Dadurch wird vermieden, daß der zum Körnen dienende Raum der Mulden zu einem großen Teil von bereits fertiggekörntem Gut eingenommen und so dem Körnen des noch nicht fertiggekörnten Gutes entzogen wird. 5 weitere Anspr. u. Zeichn. **Friedr. Krupp Grusonwerk A.-G.**, Magdeburg-Buckau. (Erfinder: P. Bodenstein, Magdeburg.) (D. R. P. 735759, Kl. 80c, Gr. 17<sub>00</sub>, vom 28. 1. 1937, ausg. 24. 5. 1943.) Rr.

## 19. Chemisch-technische Reaktionen und Verschiedenes

**Fortlaufende Durchführung von Reaktionen, bei denen Gase und Flüssigkeiten im Gleichstrom geführt werden und feinverteilte feste oder ungelöste flüssige Stoffe zugegen sind.** Verfahren zur —, unter Anwendung eines Flüssigkeitskreislaufes, dem Flüssigkeiten und Gase zugeführt und entnommen werden, dad. gek., daß die abzuführende Flüssigkeit über einen Abscheider für die festen oder ungelösten flüssigen Stoffe entnommen wird, der mit dem Kreislauf an einer Stelle in unmittelbarer Verbindung steht, an der die umlaufende Flüssigkeit gasfrei ist und von der aus die den Abscheider verlassenden festen oder ungelösten flüssigen Stoffe dem Kreislauf ohne besondere Förder-einrichtung wieder zuströmen. — Der Abscheider kann dabei ein lediglich durch die Schwerkraft wirkender Trennraum oder ein mechanisch angetriebener Fliehkräftiger Abscheider sein. 2 weitere Anspr. u. Zeichn. **I. G. Farbenindustrie A.-G.**, Frankfurt a. M. (Erfinder: Dipl.-Ing. Dr. W. Büche und Dipl.-Ing. Dr. H. Rumpf, Ludwigshafen a. Rh.) (D. R. P. 736284, Kl. 12g, Gr. 1<sub>01</sub>, vom 11. 8. 1940, ausg. 11. 6. 1943.) Rr.

**Schwereflüssigkeit zum Trennen von Mineralien, Erzen, Kohlen und anderen festen Stoffen auf Grund ihrer Wichte,** dad. gek., daß sie aus einer Lösung von amidosulfosaurem Blei besteht. — Gegenüber den seither gebrachten Schwereflüssigkeiten zeichnet sich die wäßrige Lösung von amidosulfosaurem Blei einmal dadurch aus, daß sich ohne Schwierigkeiten Wichten von 3—3,5 erhalten lassen und daß als Verdünnungsflüssigkeit an Stelle der sonst notwendigen teuren und schlecht zu hand-

<sup>4)</sup> Diese Ztschr. 14, 495 [1941].



habenden organischen Lösungsmittel Wasser dienen kann. 2 weitere Anspr. I. G. Farbenindustrie A.-G., Frankfurt a. M. (Erfinder: Dr. R. Ketzler, Hofheim, Taunus, und Dr. O. Peter, Frankfurt a. M.-Griesheim.) (D. R. P. 736519, Kl. 1c, Gr. 1<sub>01</sub>, vom 1. 2. 1941, ausg. 21. 6. 1943.) Rr.

**Ausrüstung von bandförmigen Gebilden mit Überzügen.** Verfahren zur —, vorzugsweise filmbildender Flüssigkeiten, dad. gek., daß nach Aufbringen der Flüssigkeit in beliebiger Weise das bandförmige Gebilde durch einen mit der Flüssigkeit stets angefüllten Spalt geführt wird, dessen von Flüssigkeit berührte Wandungen so ausgebildet sind, daß bei Durchführung des Bandes der Schmierkeileffekt wirksam wird. — Man erhält dadurch besonders gleichmäßige Flüssigkeitsoberflächen. Institut für Kunststoffe und Anstrichforschung, Berlin-Charlottenburg. (Erfinder: Dr.-Ing. W. K. Asbeck, Berlin-Halensee, und Dr. phil. F. Wachholtz, Eggersdorf über Strausberg.) (D. R. P. 737646, Kl. 75c, Gr. 5<sub>08</sub>, vom 15. 6. 1940, ausg. 19. 7. 1943.) Rr.

### III. Elektrochemie, Galvanotechnik, Elektrotechnik

**Trocknen und Sterilisieren von Stoffen im elektrischen Wechselfeld.** Einrichtung zum Behandeln, beispielsweise zum —, insbesondere mit Wellenlängen unter etwa 100 m, dad. gek. daß ein um eine Achse beweglicher Hebel mit einem Aufnehmer für das zu behandelnde Gut verbunden ist, der in einer im Querschnitt dreieck-, parallelogramm- oder trapezförmigen Führung beweglich ist, derart, daß sich der mit dem Gut gefüllte Aufnehmer durch Hebelwirkung in waagerechter Richtung in das elektrische Wechselfeld hineinbewegt, danach durch Änderung der Bewegungsrichtung in der Führung nach unten das Gut selbsttätig auf Leisten abstellt, worauf sich der Abnehmer durch eine der ersten Hebelbewegung entgegengesetzte Bewegung des Hebels in seiner Führung

in schräger Richtung nach oben in die Ausgangsstellung zurückbewegt und dabei eine in der Führung angeordnete einseitig wirkende Sperrvorrichtung durchläuft, die ein Zurückgleiten des Abnehmers verhindert. — Das zu behandelnde Gut kann bei der Füllung des Aufnehmers, am besten in möglichst gleichmäßig verpacktem Zustand, in mehreren Reihen über- und nebeneinander angeordnet werden, die in ihrer Lage unverändert durch das elektrische Feld bewegt werden. 3 weitere Anspr. u. Zeichn. Siemens-Schuckertwerke A.-G., Berlin-Siemensstadt. (Erfinder: Dr. rer. nat. E. Sauter, Berlin-Charlottenburg.) (D. R. P. 734880, Kl. 82a, Gr. 1<sub>01</sub>, vom 21. 10. 1939, ausg. 30. 4. 1943.) Rr.

### V. Anorganische Industrie

**Ammoniumcarbamat aus Gaswasser.** Verfahren zur Herstellung von — durch Druckdestillation, dad. gek., daß man den Abtrieb des an Kohlensäure unterschüssigen Ammoniakstarkwassers bei einem Ammoniakgehalt des Ablaufs von etwa 3% abbricht, den im wesentlichen kohlenstofffreien Ablauf des Starkwasserabtreibers nach vorangegangener Kühlung zur Auswaschung von Kohlensäure aus dem Rohgas verwendet, den nun an Kohlensäure angereicherten Ablauf entsäuert und die so abgetriebene, dem Ammoniakstarkwasser zur Carbamatherstellung fehlende Kohlensäure dem Starkwasserabtreiber zuführt. — Es erübrigen sich daher alle sonst erforderlichen Maßnahmen zur Gleichhaltung der Konzentration des Waschmittels, da das einmal zur Auswaschung der Kohlensäure aus dem Gase benutzte Ammoniakwasser aus dem Waschprozeß entfernt und durch neues Ammoniakwasser ersetzt wird. Zeichn. Gutehoffnungshütte Oberhausen A.-G., Oberhausen, Rheinl. (Erfinder: Dr.-Ing. Dr. phil. K. Koepfel, Oberhausen-Osterfeld.) (D. R. P. 734076, Kl. 12o, Gr. 17<sub>01</sub>, vom 20. 3. 1941, ausg. 8. 4. 1943.) Rr.

## VON WOCHE ZU WOCHE

### GEPLANTES UND BESCHLOSSENES

**Der Mohn-Anbau im Protektorat,** u. zw. von 2% der Gesamtanbaufläche jedes landwirtschaftlichen Betriebes, wurde zur Pflicht gemacht. (4113)

**Die Verwendung von Fischleder in Dänemark,** insbes. aus Schollenhäuten, nimmt zu. Man kann jetzt aus den gegebenen und gefärbten Fischhäuten Meterware herstellen. (4079)

**Zur Erweiterung der ungarischen Kunstfaser-Industrie** baut die Ungarische Viskosa A.-G. ein Werk, das an Rohstoffen jährlich 6000 t Cellulose, 6000 t Ätznatron, 9000 t Schwefel und 30000 t Kohle als Heizmaterial benötigen wird. (4107)

**Zur Veredelung von Kartoffeln in Finnland** wurde die Satakunnan Peruna O. Y. gegründet, die u. a. eine bereits in Betrieb befindliche Kartoffelstärkefabrik in Kokemäki besitzt. (4112)

**Mit der Erzeugung von Insulin und ähnlichen Präparaten in Bulgarien** wurde die A.-G. Bulchima, die Säuren und Laugen herstellt, von der Hauptdirektion für Volksgesundheitswesen beauftragt. (4111)

**Zur Erzeugung von Düngemitteln in Rumänien** wurde die Gesellschaft Azot gegründet, die eine Fabrik baut und 1944 in Betrieb nehmen soll. (4102)

**Zur Erzeugung von Sprit in Griechenland** und zum Verkauf wurde in Patrás die ABEO-Alkoholindustriegesellschaft gegründet. (4120)

**Zur Erweiterung der spanischen Kohlenenerzeugung** wird die Bohrung eines neuen Schachtes von rd. 250 m Tiefe, der in zwei Jahren fertig sein soll, auf der Grube San Mamés in Asturien, die dem Hüttenkonzern Duro-Felguera angeschlossen ist, vorbereitet. Man erhofft eine Jahresförderung von mindestens 300000 t erstklassiger Steinkohle. (4088)

**Eine Furfurol-Fabrik in den USA.,** die die Abfälle der Baumwollsaatölindustrie verarbeiten soll, wird in den Südstaaten errichtet werden. (4121)

**Zur Erzeugung von Stärke und Glucose in Canada** soll eine Fabrik, die jährlich 12000 t Kartoffeln verarbeiten wird, gebaut werden. Die Pacific Glucose Refinery, Ltd., Vancouver, erzeugt ebenfalls Glucose und Stärke; die Stein-Hall, Ltd., Toronto, will ihre Erzeugung von Stärkeprodukten erheblich steigern. (4033)

**Die Errichtung einer Flußspat-Raffinerie in China,** die den Flußspat der Bergwerke von Mansgaan, Chekiang und Kiangsli verarbeiten soll, ist von den Central China Mining Co. beschlossen worden. (4060)

**Der Bau einer Cellulose-Fabrik in China,** die jährlich 20000 t erzeugen soll, in der Provinz Sangkiang wurde begonnen. (4032)

**Zur Erzeugung von Schreibpapier in Mandschukuo** aus Manila-Hanf-Abfällen wird von der kürzlich gegründeten Continentalen Papiergesellschaft eine Fabrik in Pulantien gebaut. (4110)

### AUS DER CHEMISCHEN INDUSTRIE UND VERWANDTEN GEBIETEN

**Die Gewinnung von Zellwolle aus Schilf, Rapsstroh, Flachs-, Hanf- und Hopfenschäben<sup>1)</sup>** ist nunmehr möglich geworden durch ein neues Verfahren, bei dem die gewachsene Struktur der Rohstoffe zerstört und damit eine gleichmäßige und einwandfreie Reaktionsweise der Cellulose erreicht wird. Damit eröffnen sich neue Rohstoffquellen in den gewaltigen Vorkommen von Schilf (in den Ostgebieten), das bisher völlig unverwertbar war; der Hektar-Ertrag an Flachs- und Hanf-Faserstoffen erhöht sich außerordentlich, da die Schäben, bisher lästige Abfallprodukte, verwertbar sind; gleichzeitig wird der Flachs- und Hanfanbau wirtschaftlicher. Das neue Verfahren — Süddeutsche Zellwolle A.-G., Kaltern — kann auch für Einjahrespflanzen eingesetzt werden und ermöglicht es, die Verarbeitung wesentlich zu vereinfachen und abzukürzen. Die nach dem neuen Verfahren hergestellte Faser zeichnet sich durch besonders hohe Knotenfestigkeit bei geringer Dehnung aus. (5175)

**Landwirtschaftliche Forschungsanstalten im Ostland** wurden für die Generalbezirke Estland, Lettland, Litauen und Weißruthenien gegründet, um die landwirtschaftliche Produktion und die Vieh- und Pflanzenzüchtung zu verbessern. (5178)

**Das Landesinstitut für tierärztliche Forschung in Kiew** entstand aus dem früheren Veterinär-Institut. Es soll die Kenntnisse zur Gesunderhaltung der Tierbestände, zur Seuchenbekämpfung und zur Förderung der Fleisch- und Milchwirtschaft verbreiten, die Tierzucht fördern und Fragen der Erzeugung von tierischen Nahrungsmitteln und des Vorratsschutzes behandeln. (5180)

**Die Naturgasmenge in Nordjütland, Dänemark,** die 1942 erzeugt wurde, entspricht — in Benzin umgerechnet — 2 Mio. l, die von der „Alpha Gas“ an die Omnibusse der Staatsbahnen, an Fischkutter und an die Maschinen in den Torfmooren geliefert werden. (5168)

**Ein neues Einweichmittel in Dänemark,** das Wasser in 5 min statt wie Soda in mehreren Stunden enthärtet und „Kalka“ genannt wird, wurde von Dr. *Thorvald Madsen* entwickelt. (5010)

**Teerschmieröl aus Stubbenteer in Schweden<sup>2)</sup>** wird jetzt nach erfolgreich abgeschlossenen Versuchen verwendet. Das Öl ist zwar recht dünn und dunkel, kann aber auch Mineralöle sogar bei besonderen Anforderungen ersetzen. Es soll vor allem in der Industrie verbraucht werden. Die Beimischung von Teerschmieröl, z. B. von 50% zu gewöhnlichem Maschinenöl, ist vorgesehen. Für eine Selbstversorgung Schwedens mit Schmieröl reicht jedoch diese Teerschmierölerzeugung nicht aus. (5176)

**Laut Geschäftsbericht 1942 der Koppafors AB., Schweden,** wurden u. a. erzeugt: 22831 (1941 15316) t Sulfat, 21914 (17218) t Sulfit, 14541 (16190) stds. Holzwaren. — Die Eisen-Erzeugung betrug rd. 1000 t und ist gegen das Vorjahr zurückgegangen. — Die Harz- und Terpentinöl-Gewinnung wurde etwas erhöht. — Die Erzeugung von Kunstseiden-Cellulose (1942 5200 t) wurde neu aufgenommen. (5172)

<sup>1)</sup> K. Borst, Vierjahresplan 7, 187 [1943]. <sup>2)</sup> Vgl. diese Ztschr. 14, 188 292 [1941].



## Frontbetreuungsbücherei!

Der Verein Deutscher Chemiker hat vor kurzem eine Frontbetreuungsbücherei der deutschen Chemiker geschaffen. Die Frontbetreuungsbücherei wird chemische Literatur aller Art, vom speziellen Fachbuch, welches über die letzten Fortschritte berichtet, über die Grundlagen-Fachbücher bis zur populär-wissenschaftlich abgefaßten Biographie umfassen. Diese Bücher sollen unseren Kameraden bei der Wehrmacht auf Anforderung zur Verfügung gestellt werden mit der Maßgabe, daß die Bücher, wenn sie gelesen sind, uns zurückgeschickt werden. Wir sind uns bewußt, daß dabei das eine oder andere Werk durch Kriegsereignisse verloren gehen wird. Wir wollen dies jedoch gerne in Kauf nehmen, solange wir die Gewißheit haben, durch unsere Maßnahme den Kameraden im Felde fachliche Anregung und Freude bereitet zu haben.

Die Beschaffung der Bücher für die Frontbetreuungsbücherei macht augenblicklich so große Schwierigkeiten, daß wir nicht in der Lage sind, die uns von unseren Frontkameraden zukommenden Buchwünsche auch nur einigermaßen erfüllen zu können. Es ist aber eine Verpflichtung nicht nur für den Verein Deutscher Chemiker, sondern sowohl für alle chemisch Schaffenden als auch für die chemischen Institute und Betriebe, dafür zu sorgen, daß das Fachwissen unserer bei der Wehrmacht stehenden Berufskameraden aufgefrischt, erhalten und vertieft wird.

Wir wenden uns daher an die Chemiker in der Heimat, an die chemischen Institute und nicht zuletzt in deren eigenstem Interesse an die chemischen Firmen, uns Lehr- und Fachbücher aller chemischen Richtungen für die Zwecke unserer Frontbetreuungsbücherei zu überlassen. Wir sind überzeugt, daß in den Bücherschränken unserer Fachgenossen viele Chemiebücher ein mehr oder weniger nutzloses Dasein führen, die andererseits unseren Kameraden bei der Wehrmacht in ruhigen Stunden wertvollste Anregung und Wissensvertiefung sein könnten.

Als Buchspenden nehmen wir selbstverständlich auch ältere Ausgaben entgegen, die für viele Zwecke noch durchaus geeignet sind.

Buchsendungen bitten wir mit dem ausdrücklichen Vermerk

### „Für die Chemiker-Frontbetreuungsbücherei“

an die Geschäftsstelle des Vereins Deutscher Chemiker, Frankfurt a. M., Haus der Chemie, Bockenheimer Landstraße 10, zu richten, wo die Bücher im Rahmen des Möglichen luftschuttsicher untergebracht werden.

Verein Deutscher Chemiker

**Die Zucker-Erzeugung in der Türkei<sup>3)</sup>** betrug lt. Geschäftsbericht der A.-G. der Türkischen Zuckerfabriken 1942 57 308 t gegen 87 000 t im Vorjahr. Der Zuckerrübenanbau soll erheblich erweitert werden, da der Zuckerbedarf 100 000 t betragt. (5138)

**In der amerikanischen Stahlindustrie<sup>4)</sup>** stieg die Kapazität für Rohstahl in der zweiten Jahreshälfte 1942 um 1,098 Mio. net t auf 90,293 Mio. net t, für Roheisen auf 63,934 Mio. net t, und soll nach Fertigstellung der im Bau befindlichen Werke 96 bzw. 69 Mio. net t erreichen. Die Republic Steel Corp. erzeugte 1942 (1941) 4,735 (4,610) Mio. net t Koks, 5,316 (5,042) Mio. net t Roheisen, 8,597 (8,116) Mio. net t Rohstahl. Die Bethlehem Steel Corp. steigerte ihre Kapazität für Rohstahl von 12,7 Mio. net t Anfang 1942 auf 12,9 Mio. net t Anfang 1943. Die Youngstown Sheet and Tube Comp. erzeugte 1942 (1941) 3,971 (3,858) Mio. net t Rohstahl und 3,243 (3,243) Mio. net t Roheisen. (5190)

**Die Erzeugung von Teerfarbstoffen in den USA.<sup>5)</sup>** betrug 1941 (1940) in Mio. lbs.: synthetischer Indigo, 20%ige Paste 20,38 (11,13); Anthrachinon Küpenblau BCS, 20%ige Paste 1,79 (1,36); Nigrosin, alkohollöslich 2,06 (1,32); Schwefelschwarz 17,41 (14,63); Direktscharlachrot 1,13 (0,84); Chromblauschwarz U 1,94 (1,30); Entwicklungsschwarz BHN 3,22 (2,74). (5181)

**Die Kunstfasererzeugung in den USA.** wurde in den letzten Jahren stark ausgebaut. Es wurden 1942 (1941) schätzungsweise 470 (450) Mio. lbs. Kunstseide und 155 (122) Mio. lbs. Zellwolle erzeugt<sup>6)</sup>. Auf dem Gebiet der synthetischen Fasern wurden große Fortschritte erzielt. Es wurde die Vinyonfaser<sup>7)</sup> entwickelt, ein Konkurrenzprodukt der Nylonfaser<sup>8)</sup>, und die Saranfaser, die ebenfalls aus einer kunstharzähnlichen Masse gewonnen wird. Sie soll unbrennbar und sehr widerstandsfähig gegen Wasser, Licht, Säuren und Alkali sein. Gewebe aus Saranfaser werden an Stelle von Leder für Polsterbezüge, vor allem für die Autoindustrie, verwendet. Dem gleichen Zweck dient die Sojafaser<sup>9)</sup>, sie scheint aber noch ein Laboratoriumsprodukt zu sein, obwohl Ford, wie es vor

<sup>3)</sup> Vgl. diese Ztschr. 15, 206 [1942].

<sup>4)</sup> Vgl. ebenda 14, 369 [1941].

<sup>5)</sup> Vgl. ebenda 14, 110 [1941].

<sup>6)</sup> Vgl. ebenda 13, 47, 300, 495 [1940].

<sup>7)</sup> Ebenda 11, 300 [1940].

<sup>8)</sup> Ebenda 12, 211 [1939].

<sup>9)</sup> Ebenda 14, 28 [1941].

einiger Zeit hieß, die fabrikmäßige Herstellung aufnehmen wollte. Die Casein-Produktion beträgt jährlich nur etwa 2300 t. (5192)

**Die Rohölgewinnung in den USA.** erreichte 1941 1,405 Mia. Faß gegen 1,353 Mia. Faß 1940<sup>10)</sup>. 1941 wurden 30 000 Bohrungen vorgenommen. — In 25 Anlagen zur Herstellung von Flugzeugbenzin (Oktanzahl 100)<sup>11)</sup> werden nach Schätzung des American Petroleum Institute 2,1 Mio. Gall. täglich gewonnen; bis Ende 1942 sollten aber 5 Mio. Gall. täglich erzeugt werden. Die Defense Supplies Corp. will täglich 71 000 Faß Leichtbenzin herstellen, später 150 000 Faß. — Die Rohölgewinnung bei der Standard Oil Co. of New-Jersey erreichte 1941 mit 259,4 Mio. Faß eine Rekordhöhe und nahm gegen 1940 um 14% und im letzten Jahrzeit um rd. 160% zu. Der Anteil an der Welterzeugung von rd. 7% 1931 wurde auf rd. 12% erhöht. (5100)

**Aus der brasilianischen Industrie.** Die Eisen-Industrie wurde stark erweitert<sup>12)</sup>. 1941 wurden z. B. 209 000 t Gußeisen, 150 000 t Walzeisen, 154 000 t Stahl erzeugt. — Die Kohlenförderung betrug 1,4 Mio t<sup>13)</sup>. Es mußten jedoch noch 1 Mio. t eingeführt werden. — Die Zementerzeugung belief sich auf 68 000 t und deckte den Bedarf beinahe. — Die Papierindustrie stellte 1941 129 000 t her. Drei neue Zellstoff-Fabriken nahmen den Betrieb auf. Eine verarbeitet Reisschalen, zwei Holz als Rohstoff. (5148)

<sup>10)</sup> Vgl. diese Ztschr. 14, 189 [1941].

<sup>11)</sup> Ebenda 14, 152 [1941].

<sup>12)</sup> Vgl. ebenda 14, 262, 358 [1941].

<sup>13)</sup> Ebenda 14, 262 [1941].

## PERSONAL-UND HOCHSCHULNACHRICHTEN

**Gefallen:** stud. chem. H. Keusen, Ratingen, als Leutnant in einem Panz.-Gren.-Regt. und Inhaber des Inf.-Sturmabzeichens, des Verwundetenabzeichens und der Ostmedaille, am 10. November 1943 im Osten im Alter von 21 Jahren. — cand. chem. M. Wolf, Weiden (Opf.), als Leutnant in einem Gren.-Regt. und Inh. des E. K. 2. Kl., der Ostmedaille und des Verwundetenabzeichens am 11. Oktober 1943 im Osten im Alter von 23 Jahren.

**Kriegsauszeichnungen:** Dr. H. Fromlherz, I. G. Farbenindustrie A.-G., Ludwigshafen, Doz. am Physikal.-chem. Inst. der Universität Heidelberg, erhielt das Verwundetenabzeichen in Schwarz und das Kriegsverdienstkreuz 2. Kl. mit Schwertern.

**Ehrungen:** Studienrat Dr. phil. K. Krüse, Höhere Staatliche Gewerbebeschule Innsbruck, der sich durch die Untersuchung der Radioaktivität von Tiroler Quellen und Gesteinen verdient gemacht hat, wurde zum Ehrenmitglied der Universität Innsbruck ernannt.

**Geburtstage:** P. Altmann, Berlin, Mitbegründer und Ehrenmitglied der Pharmazeutischen Gesellschaft und Begründer der „Franz Bergmann & Paul Altmann K.-G. Berlin“, Mitglied des VDCh seit 1895, feierte am 12. Dezember 1943 seinen 80. Geburtstag. — Direktor i. R. Dr. C. Immerheiser, ehem. Leiter der Koloristischen Abteilung der I. G. Farbenindustrie A.-G. Ludwigshafen, feierte am 20. November 1943 seinen 80. Geburtstag. — H. Petersen, bekannt durch seine Arbeiten auf dem Gebiet der Schwefelsäure, Berlin, feierte am 14. Dezember 1943 seinen 80. Geburtstag. — Dr. F. Schoof, Dresden, G-ünder und Mitinhaber der Strohgeflechts-Färberei und -Bleicherei Dr. Ferdinand Schoof, feierte am 11. November 1943 seinen 85. Geburtstag. — Direktor i. R. W. Weber, I. G. Farbenindustrie A.-G., feierte am 28. November 1943 seinen 70. Geburtstag.

**Ernannt:** Dr., Dr. chem. h. c. R. Lepsius, Berlin, Schriftführer der „Arbeitsgruppe für Chemie der Kunststoffe des VDCh“, wurde beauftragt, das Fach Kunststoffe in Vorlesungen und Übungen an der T. H. Braunschweig zu vertreten.

**Ruhestand:** Dr. C. Hermann, Chefchemiker des Laboratoriums des Deutschen Kalisyndikats, trat am 1. November 1943 im Alter von 78 Jahren in den Ruhestand.

**Gestorben:** Dr. phil. W. Gronewaldt, Inhaber der Firma Carl Gronewaldt, Berlin, Hamburg-Schenefeld, Mitglied des VDCh seit 1935, am 11. September 1943. — Prof. Dr. F. Härtel, Garmisch, ehemaliger Leiter der Staatlichen Untersuchungsanstalt für Lebensmittel am Hygienischen Institut zu Leipzig, im Oktober 1943 im Alter von 71 Jahren. — Dr. phil. A. Hermsdorf, Oberursel (Taunus), Mitglied des VDCh seit 1928, am 26. Oktober 1943 im Alter von 59 Jahren. — Dr. K. Riedel, München, ehem. Betriebsleiter und stellvertretender Abteilungsvorstand der Azofarben-Abteilung eines Werkes der I. G. Farbenindustrie A.-G., am 26. August 1943 im Alter von 87 Jahren. — Dr. phil. G. Seuffert, Chemiker der Leipziger Leichtmetallwerke Rackwitz, Mitglied des VDCh seit 1922, am 5. Dezember 1943. — Direktor E. Weber-Andrae, Vorstandsmitglied der I. G. Farbenindustrie A.-G., am 26. Oktober 1943 im Alter von 67 Jahren.

Redaktion: Dr. W. Foerst.

Redaktion: Berlin W 35, Woyrschstraße 37. Fernsprecher: Sammelnummer 219736. — Verlag und Anzeigenverwaltung: Verlag Chemie, G. m. b. H., Berlin W 35, Woyrschstraße 37. Fernsprecher: Sammelnummer 219736. Post-scheckkonto: Verlag Chemie, Berlin 15275.

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Redaktion.