DIE CHEMISCHE TECHNIK

(Die Chemische Fabrik, Neue Folge) 15. Jahrgang, Nr. 7, Seiten 73—84, 4. April 1942

Salzschmelzen zur Beheizung chemischer Apparaturen

Von Ing. C. ALBRECHT, Frankfurt a. M.

Mitteilung aus dem Laboratorium der I. G. Farbenindustrie A.-G., Bitterfeld, und dem Laboratorium der Degussa, Abteilung Durferrit, Frankfurt a. M.

In chemischen Fabriken liegt häufig das Problem vor. Apparaturen, in denen Reaktionen, unter Umständen bei Anwesenheit von Katalysatoren, vor sich gehen, so gleichmäßig wie möglich zu beheizen. Dies macht vor allem im Temperaturgebiet zwischen 200° und etwa 600° Schwierigkeiten, da direkte Beheizung mit Flammengasen zur Überhitzung führt. Bei niederen Temperaturen kann man die ganze Apparatur in einer hochsiedenden organischen Flüssigkeit unterbringen. Über 200° oder 300° hat das aber seine Grenzen. Hier ist nun ein Weg gangbar, der in der Metallbearbeitung zur gleichmäßigen Erwärmuug von Bauteilen bis zu sehr großen Abmessungen schon lange Verwendung findet, nämlich die Anwendung von Salzschmelzen als Wärmeüberträger.

Bei Temperaturen von 200° bis etwa 550° können für diesen Zweck Gemische von Alkalinitraten und Alkalinitriten, bei Temperaturen über 300° auch Nitrate allein Verwendung finden. Chloridbäder und Gemische von Chloriden und Carbonaten sind bei diesen Temperaturen teils noch nicht flüssig, wie z. B. die Alkaliverbindungen, oder sie greifen die üblichen Apparatebaustoffe zu stark an, wie z. B. die Chloride von Calcium, Magnesium und Zink.

Nitratbäder spalten bei höheren Temperaturen Sauerstoff ab und bringen die Apparatur, soweit sie aus Eisen oder ähnlichen leichtoxydierenden Metallen besteht, zum Zundern. In der Leichtmetallindustrie verwendet man Salpeterbäder bis zu 16 m Länge und bis zu 100 t Salzinhalt.

Es interessiert daher, die Erfahrungen zu betrachten, die die Metallindustrie, vor allem die Leichtmetallindustrie, in den letzten Jahrzehnten bei der Behandlung von Halbzeug und Bauteilen aus Leichtmetall bei Temperaturen um 500° gesammelt hat.

Die Salzbäder sind in letzter Zeit insofern vervollkommnet worden, als man sie durch Zusatz von Chromat stabilisiert und dadurch gleichzeitig den Angriff der Bäder auf die Badbehälter und die hineingebrachte Apparatur verringert hat.

Das spezifische Gewicht derartiger Schmelzen beträgt etwa 2,2, die spezifische Wärme 0,2. Infolge ihrer Dünnflüssigkeit, die bei Temperaturen unter 300° durch geeignete Mischung von Nitraten und Nitriten des Kaliums und Natriums erzielt werden kann, ist die Wärmeübertragung außerordentlich gut. Sie kann noch erhöht werden durch Bewegen der Schmelze mittels eines Rührwerkes.

Als Baustoff für die Apparaturen, die mit Nitratbädern benutzt werden können, kommt bis 300° oder 400° Flußstahl oder besser Armcoeisen in Frage, über 400—550° zweckmäßig zunderfeste Baustoffe, wie Sicromal, Nichrotherm u. dgl.

Einfache Nitratschmelzen sind bei höheren Temperaturen natürlich nicht vollständig stabil. Es kommt zu einer Sauerstoffentwicklung und zur Bildung von Alkalinitrit. Hat sich eine gewisse Menge Nitrit gebildet, und zwar bei 500° etwa 5%, so hört die weitere Zersetzung auf. Nach D. R. P. 688152 sind infolgedessen für solche Bäder Salzgemische vorgeschlagen worden, deren Nitritgehalt dem Gleichgewicht bei der Arbeitstemperatur entspricht. Man vermeidet damit unnötige Sauerstoffentwicklung und Angriff des Sauerstoffs auf die Apparatur. Der vom gleichen Patent vorgeschlagene Chromatzusatz verringert weiterhin den Angriff auf den Apparatebaustoff. Solche Bäder können daher außerordentlich lange betrieben werden, bevor ihre Zersetzung oder ihr Angriff auf den Apparatebaustoff Betriebsstörungen verursacht.

Zur Beheizung der Salpeterbäder verwendet man zweckmäßig Gas oder Elektrizität. Koksbeheizung ist nicht anwendbar, weil die Salpeterschmelze, sollte der Badbehälter undicht werden, auf den glühenden Koks gerät, was natürlich zu Unglücksfällen führen kann.

Aber auch bei Gasbeheizung ist es zweckmäßig, gewisse Vorkehrungen zu treffen, die Überhitzung des Bodens bei etwaiger Verschlammung des Badbehälters vermeiden, denn über 600° wird zumindest Eisen auch von chromathaltigen Bädern bald angegriffen. Man führt daher die Heizgase so, daß sie die Seitenwand des Badbehälters bestreichen, und beheizt den Boden überhaupt nicht.

Am zweckmäßigsten ist die elektrische Beheizung, und zwar am besten durch tauchsiederartige Heizkörper, System *Kärcher*, die sich für die Beheizung von Salpeterbädern für die Leichtmetallverarbeitung seit Jahren in großem Maßstabe eingeführt haben. Diese Heizkörper bestehen aus Rohren aus zunderfestem Baustoff, die in die Schmelze eingehängt werden. In den Rohren befindet sich der Heizwiderstand, der auf keramische Körper montiert ist und sich leicht auch aus gebogenen Heizrohren herausziehen läßt. Auf diese Weise ist eine Auswechslung etwa durchgebrannter Heizwiderstände oder gar das Auseinandernehmen der Apparatur ohne Betriebsstörung möglich.

Da bei diesen Rohren die Wärme im Salzbad selbst erzeugt wird, wird der Heizstrom mit sehr hohem Wirkungsgrad ausgenutzt.

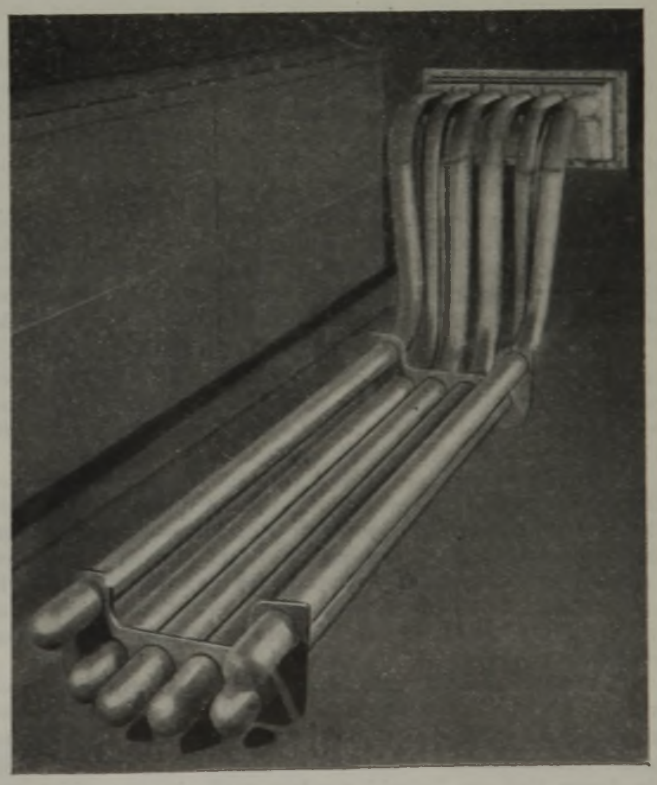


Abb. 1.

Abb. 1 zeigt eine Heizkörpergruppe, die zur Beheizung eines 16 m langen Salpeterbades mit einem Salzinhalt von 100 t Verwendung findet. Es sind bereits über 500 mit *Kärcher*-Tauchheizkörpern ausgestattete Salpeterbäder für die Leichtmetallbehandlung und ähnliche Zwecke in Deutschland in Betrieb.

Eingeg. 29. Januar 1942. [7.]

Einige Bemerkungen zum chemischen Rechnen

Von Dr.-Ing. O. FUCHS
Forschungslaboratorien der Deutschen Gold- u. Silber-Scheideanstalt vorm. Roessler, Frankfurt a. M.

In meiner Besprechung der 46. bis 50. Auflage der bekannten *Küster-Thiel*schen Logarithmischen Rechentafeln[1]) erwähnte ich auch die Zweckmäßigkeit der graphischen Darstellung zur Erläuterung der indirekten Analyse und ihrer Genauigkeit[2]). Da mehrfache Anfragen vermuten lassen, daß in der einschlägigen Literatur darüber nichts zu finden ist, gebe ich nachstehend am Beispiel der Analyse eines Gemisches von Chlornatrium und Chlorkalium durch Ermittlung des Chlor-Gehaltes die entsprechende Darstellung, aus der sich die für den rechnerischen Ansatz erforderliche Gleichung sehr einfach ableiten läßt.

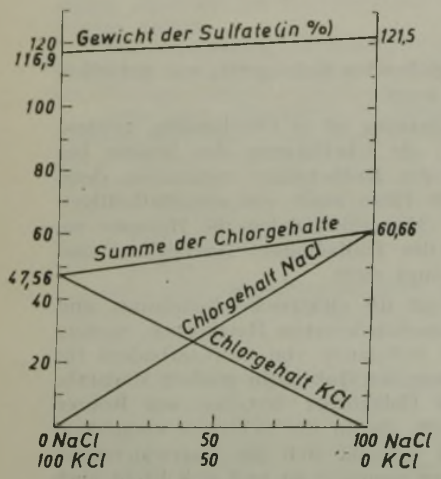


Abb. 1. Indirekte Analyse eines Gemisches von NaCl und KCl. a) Summe der Chlor-Gehalte der Mischungen; b) Gewichtsveränderung der Mischungen bei der Umwandlung in Sulfate.

Was die Genauigkeit der indirekten Analyse anbelangt, so erkennt man bei dieser Darstellung schon aus der schwächeren Neigung der Geraden für die Summe der Chlor-Gehalte der beiden Bestandteile des Gemisches im Vergleich zu denjenigen der beiden Geraden für die Chlor-Gehalte der einzelnen Bestandteile, wie sich der Genauigkeitsgrad verschlechtert. Das Ergebnis der Chlor-Bestimmung stellt sich ja nicht durch eine mathematische Linie, sondern durch einen waagerechten Strich von einer Dicke gleich derjenigen des unvermeidlichen analytischen Fehlers dar; und linker und rechter „Schnittpunkt" ziehen sich dementsprechend auseinander. Merklich ungünstiger ist in vorliegendem Falle die Umwandlung des Chlorid-Gemisches in das Gemisch der Sulfate. Es zeigt sich auf diese Weise hier besonders eindringlich dieser grundsätzliche Mangel der indirekten Analyse, denn es steigt die Gerade für das Gewicht des Sulfat-Gemisches nur noch um 4,6%.

Die Ausdehnung dieser graphischen Darstellung auf Dreistoffgemische ist ohne weiteres möglich. Die hier verwendete Darstellung ist dann für je zwei der möglichen Stoffpaare und für zwei analytische Ergebnisse durchzuführen; diese drei Darstellungen umschließen das bekannte *Gibbs*sche Dreieck.

In Abb. 2 ist das z. B. für das ternäre Gemisch KCl/KBr/KJ geschehen. Angetragen sind vorerst nur die Gewichte der Silberhalogenid-Füllungen in Prozenten der Einwaage, und weiter ist nun die Lage der Geraden für eine Fällung von z. B. 175,2% im *Gibbs*schen Dreieck ermittelt.

Entsprechendes hätte dann für ein zweites analytisches Datum zu geschehen, worauf der Schnittpunkt der beiden Geraden im Dreieck die gesuchte Zusammensetzung festlegt. Immerhin ist die Durchführung bis zum Schnitt der beiden Geraden recht umständlich, so daß für das ternäre Gemisch, und besonders auch zur Beurteilung der Genauigkeit, das weiter unten behandelte rechnerische Verfahren den Vorzug verdient.

Die Beschäftigung mit diesem Problem hatte aber noch weitere Folgen. Es stellte sich nämlich heraus, daß in der kürzlich auch in deutscher Sprache erschienenen „Einführung in die Stöchiometrie" von *Nylén* u. *Wigren*[3]) auf Seite 103/04 für diesen Fall ein Beispiel gegeben wird, das gar nicht auflösbar ist. Man darf mit Recht vermuten, daß hier die Verfasser so ähnlich vorgegangen sind, wie dies manchmal im Gefühl seiner Überlegenheit der Lehrer in der Schule tat, wenn er schnell die Aufgabestellung aus dem fertigen Resultat entwickelte. Aber neben dieser heiteren hat die Angelegenheit doch auch eine ernsthafte Seite: Wie war es möglich, daß die Autoren diesen Umstand ganz übersehen konnten, obgleich sie die für die Auflösung erforderlichen Gleichungen selber ansetzten, übrigens nicht anders, als dies auch nach den Erläuterungen in *Küster-Thiel*, S. 207, geschehen soll.

Es handelt sich bei *N.* u. *W.* um die Analyse eines Gemisches aus Chlorkalium, Bromkalium und Jodkalium. An

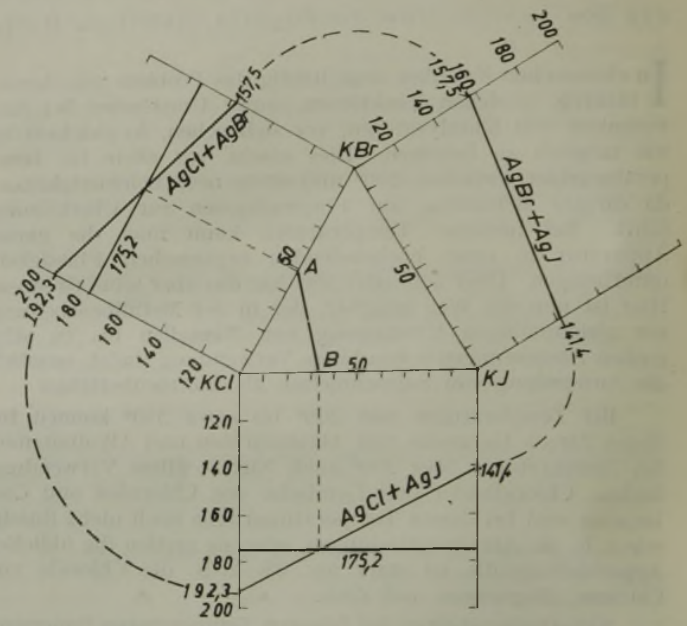


Abb. 2. Analyse des ternären Gemisches KCl/KBr/KJ. Gewicht der Silberhalogenid-Fällungen für die 3 binären Salzgemische.

Zeichnerisch bequemer ist es, die 3 binären Diagramme nebeneinander zu setzen, statt sie gleich um das *Gibbs*sche Dreieck zu gruppieren. — Die entsprechende Konstruktion für den Silbermetallwert des Beispiels von *N.* und *W.* führt auf genau dieselbe Gerade AB; es kommt kein Schnitt zustande.

analytischen Daten stehen zur Verfügung außer der Einwaage, 1,25 g,

1. das Gewicht der Silberhalogenid-Fällung, 2,19 g,
2. das Gewicht des aus dieser Fällung reduzierten Silbers, 1,474 g.

Dieser zweite Wert erweist sich nun bei genauerer Überlegung als aus den beiden ersten ableitbar. Wenn man nämlich von der Silber-Fällung die Einwaage abzieht, so werden damit die Halogenide eliminiert, und die so erhaltene Zahl stellt die Differenz zwischen äquivalenten Kalium- und Silber-Werten dar. Es ist einleuchtend, daß nun aus dieser Differenz sowohl das Kalium als auch das Silber für sich, als auch jede beliebige andere einheitliche Verbindung, in die das Ausgangsgemisch übergeführt werden könnte, z. B. Kaliumsulfat oder Kaliumchlorid, berechnet werden kann. Die dritte Gleichung ist also abhängig von den beiden ersten und genügt nicht zur Auflösung. (Der Fall liegt sofort anders, sobald z. B. Natriumchlorid an Stelle von Kaliumchlorid in dem Gemisch vorhanden ist; die kompliziertere Aufgabe erscheint also paradoxerweise als die leichter lösbare).

Um zu anschaulicheren Gleichungen zu gelangen, werden hiermit zwei Vorschläge unterbreitet und an einem Beispiel durchgeführt, die sich auch sonst in langer Praxis so bewährt haben, daß der vielleicht etwas geringfügig erscheinende Anlaß für diese Ausführungen diese doch zu rechtfertigen vermag:

1. Es ist weit zweckmäßiger, als Unbekannte die Äquivalentanteile, nicht die Gemischbestandteile selber, zu wählen und damit zu rechnen.
2. Es ist zweckmäßig, in den Gleichungen die Verbindungsformeln KCl, KBr usw. zunächst als das zu schreiben, was sie wirklich sind, nämlich die Summen K + Cl, K + Br usw.

Zum ersten Vorschlag sei bemerkt, daß der Brauch, mit den Äquivalenten statt mit den wirklichen Gewichten zu rechnen, weit über den vorliegenden und ähnliche Fälle hinaus

[1]) Diese Ztschr. **13**, 333 [1940].
[2]) Zur einheitlichen Gestaltung indirekter Analysen nach typischen Grundformen vgl. *P. Fuchs*, Angew. Chem. **54**, 512 [1941]. (Anm. d. Redaktion.)
[3]) Besprechung s. ebenda **54**, 503 [1941].

zu empfehlen ist. Zunächst läßt sich auf diese Weise jedes Titrationsergebnis ohne Ausrechnung, die nachher doch wieder rückgängig gemacht werden muß, in solche Rechnungen einsetzen, da man statt der mg-Äquivalente gleich die cm^3-Normallösung setzen kann. Ähnlich verhält es sich auch mit der Einführung von gasvolumetrisch gemessenen Teilnehmern an irgendwelchen Reaktionen nach der Umrechnung auf mg-Mol. Ferner ist die Rechnung in Äquivalenten die einzig mögliche Rechnungsart bei komplizierteren Versuchsbilanzen, wie sie immer notwendig werden, wenn eine Umsetzung nicht nur eines, sondern mehrere Produkte (Beispiel: Methan-Chlorierung) oder gar noch Nebenprodukte liefert. Dies trifft z. B. für die Großzahl aller organischen Katalysen zu. Die Rechnung in solchen Äquivalenten hat auch den Vorteil, daß sich dann die Prozente der Theorie, die prozentmäßigen Verluste durch Bildung dieses oder jenes Nebenproduktes usw., besonders einfach ergeben.

Nun zurück zu unserem Beispiel. Bei der Rechnung in Äquivalenten lauten die drei Gleichungen folgendermaßen:

$$\begin{aligned} &1.\ x(K + Cl) + y(K + Br) + z(K + J) &&= 1{,}25 \\ &2.\ x(Ag + Cl) + y(Ag + Br) + z(Ag + J) &&= 2{,}19 \\ &3.\ (x + y + z)Ag &&= 1{,}474 \end{aligned}$$

Man sieht nun ohne weiteres, daß die Subtraktion der ersten von der zweiten Gleichung liefert

$$x(Ag - K) + y(Ag - K) + z(Ag - K) = (x + y + z)(Ag - K) = 0{,}94$$

und daß daraus folgt

$$(x + y + z)Ag = 0{,}94 \cdot \frac{Ag}{Ag - K} = 1{,}474,$$

in bester Übereinstimmung mit dem vorgegebenen Wert in Gleichung 3.

Es gibt also nicht nur eines, sondern eine ganze Anzahl von Gemischen aus den drei hier angenommenen Stoffen, die die gestellten Bedingungen erfüllen können. In dem *Gibbs*schen Dreieck von Abb. 2 werden sie durch die dort eingezeichnete Gerade für $(2{,}19/1{,}25) \cdot 100 = 175{,}2\%$ angegeben.

Zur Auflösung der Gleichungen selber und zur Behandlung der rechnerischen Ermittlung der Genauigkeit diene statt des bisher behandelten und offenbar unbrauchbaren ein der Praxis besser entsprechendes Beispiel.

Es liege ein Gemisch vor, das nur Na', K', Cl' und Br' enthalte. Gegeben seien die Einwaage, das Gewicht der Silberhalogenide und das Gewicht der durch Abrauchen mit Schwefelsäure erhaltenen Alkalisulfate. Dies Beispiel sieht zunächst nach einem solchen mit vier Unbekannten aus. Tatsächlich würde es genügen, von den vier möglichen Salzpaaren nur drei als existierend anzunehmen (wobei man allerdings vielleicht einen negativen Koeffizienten in Kauf nehmen muß). Viel einfacher ist es jedoch zunächst, vier Unbekannte zu nehmen, u. zw. die Ionen selbst bzw. die entsprechenden Äquivalente. Dabei fällt uns die erforderliche vierte Gleichung auf einfachste Weise in den Schoß.

Wir setzen also an

$$x\,Na + y\,K + z\,Cl + v\,Br = 100 \qquad (1)$$

$$x\left(Na + \frac{SO_4}{2}\right) + y\left(K + \frac{SO_4}{2}\right) = a \qquad (2)$$

$$z\,(Ag + Cl) + v\,(Ag + Br) = b \qquad (3)$$

und können als vierte Gleichung wegen der Äquivalenz von Anionen und Kationen gleich schreiben

$$x + y = z + v. \qquad (4)$$

In diesem Ansatz sind die Werte a für das Gewicht der Alkalisulfate und b für das Gewicht der Silberhalogenid-Fällung bereits auf eine Einwaage von 100 mg umgerechnet. Man erhält auf diese Weise am einfachsten zum Schluß gleich die gewünschten Prozentgehalte.

Die hier benutzte Schreibweise läßt nun den Weg zur Lösung besonders leicht übersehen. Indem wir die 2. und 3. Gleichung addieren und davon noch die 1. abziehen und ferner berücksichtigen, daß gemäß Gleichung (4) $x + y = z + v$ ist, folgt nämlich

$$x + y = z + v = \frac{a + b - 100}{Ag + \frac{SO_4}{2}} \qquad (5)$$

Durch Kombination von Gleichung (5) und (2) sind nun sofort x und y hinzuschreiben; durch Kombination von Gleichung (5) und (3) z und v. Z. B. ergibt sich für x, zunächst noch in Determinantenform,

$$x = \frac{\begin{vmatrix} \dfrac{a + b - 100}{Ag + \frac{SO_4}{2}} & 1 \\ a & K + \frac{SO_4}{2} \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 1 & 1 \\ Na + \frac{SO_4}{2} & K + \frac{SO_4}{2} \end{vmatrix}} = \frac{(a + b - 100) \cdot \dfrac{K + \frac{SO_4}{2}}{Ag + \frac{SO_4}{2}} - a}{K - Na}$$

oder nach einer leichten Umformung

$$x = \frac{(b - 100)\left(K + \frac{SO_4}{2}\right) - a\,(Ag - K)}{(K - Na)\left(Ag + \frac{SO_4}{2}\right)};$$

woraus der Natrium-Anteil in Prozenten durch Multiplikation mit Na = 23,00 erhalten wird. y braucht man nicht besonders auszurechnen; man erhält den Kalium-Wert, wenn man in der Gleichung für $x \cdot Na$ überall Na durch K, K durch Na ersetzt.

Entsprechend folgt

$$z = \frac{(a - 100)\,(Ag + Br) + b\left(Br - \frac{SO_4}{2}\right)}{(Br - Cl)\left(Ag + \frac{SO_4}{2}\right)}$$

und daraus auch v durch cyclische Vertauschung von Cl und Br. Man sieht, wie sehr die Schreibweise K + Cl statt KCl usw. den Überblick erleichtert und die im Laufe der Rechnung möglichen Vereinfachungen schnell erkennen läßt.

Nun noch kurz zu den Fehlerberechnungen, die den Genauigkeitsgrad angeben sollen. In erster und für unsere Zwecke längst ausreichender Annäherung erhält man diese Fehler dadurch, daß man ganz entsprechende lineare Gleichungen ansetzt, in denen an Stelle von x, y usw. dx, dy usw., an Stelle von a und b da und db stehen. An Stelle der Einwaage 100 tritt, unter Vernachlässigung des bei der Einwaage möglichen Fehlers, der Wert Null. Für die Auflösung kann dann ohne weiteres das vorhin erzielte Ergebnis verwendet werden. Man erhält also z. B.

$$dx = \frac{|db| \cdot \left(K + \frac{SO_4}{2}\right) + |da| \cdot (Ag - K)}{(K - Na)\left(Ag + \frac{SO_4}{2}\right)},$$

wobei für die möglichen Fehler da und db die Absolutwerte, ohne Rücksicht auf das im Einzelfall auftretende Vorzeichen, zu setzen sind. Der Fehler für den Wert von Natrium selber ist $dx \cdot Na$; zahlenmäßig ergibt sich nach Einsetzen der entsprechenden Atom- und Molekulargewichte

$$dx \cdot Na = \frac{(db \cdot 87{,}1 + da \cdot 68{,}8) \cdot 23}{16{,}1 \cdot 155{,}9} = 0{,}80\,db + 0{,}63\,da.$$

Man sieht, daß der Fall hier nicht ungünstig liegt, indem die Werte für da und db sich nur mit bescheidenen Koeffizienten multiplizieren. Wesentlich schlechter steht es natürlich um den relativen Fehler im Natrium-Gehalt, bezogen auf die Gesamtmenge des vorhandenen Natriums, der sich als

$$\frac{dx}{x} = \frac{|db| \cdot \left(K + \frac{SO_4}{2}\right) + |da| \cdot (Ag - K)}{(b - 100)\left(K + \frac{SO_4}{2}\right) - a\,(Ag - K)}$$

ergibt und mit abnehmendem Natrium-Gehalt infolge des dann sehr klein werdenden Nenners außerordentlich hohe Werte annehmen kann.

Dieses zuletzt behandelte Beispiel dürfte gezeigt haben, daß Ansatz und Auflösung sich bei Anwendung der oben gemachten Vorschläge sehr vereinfachen; außerdem wird die Abschätzung der möglichen Fehler sehr erleichtert. Die allgemeinen Ausdrücke für $dx \cdot Na$, $dy \cdot K$ usw. gestatten auch eine allgemeine Diskussion der bei Wahl verschiedener analytischer Bestimmungsmöglichkeiten auftretenden maximalen Fehler aus den dann jeweils in die Formeln eintretenden Atom- und Molekulargewichten.

Zusammenfassung.

1. Es wird die Anwendung graphischer Darstellungen zur Erläuterung der indirekten Analyse und der dabei zu erzielenden Genauigkeit kurz gezeigt.
2. Um sowohl im besonderen Fall der indirekten Analyse als auch sonst bei chemischen Rechnungen übersichtliche Ansätze und bequeme Rechnungen zu erhalten, wird die Rechnung mit den Äquivalentanteilen als Unbekannten, zweckmäßig unter gleichzeitiger Auflösung der üblichen Formelbilder in die zugrunde liegenden Summenformeln, empfohlen.
3. Als Beispiel für die Anwendung dieser Vorschläge wird ein solches aus der indirekten Analyse behandelt und dabei kurz die rechnerische Ermittlung der bei der indirekten Analyse zu erzielenden Genauigkeit erörtert.

Eingeg. 19. Februar 1942. [10.]

Nachschrift bei der Korrektur: Nachdem die Redaktion auf die kürzlich erschienene Arbeit von *P. Fuchs*: „Einheitliche Gestaltung indirekter Analysen nach typischen Grundformen", Angew. Chem. **54**, 512 [1941], hingewiesen hat, muß ich feststellen, daß das Problem nichtlösbarer indirekter Analysen bei drei Komponenten in der Literatur schon länger bekannt ist (s. dort S. 516 oben). Indes wird auch dort die Frage: *lösbar oder nicht lösbar* nicht ganz befriedigend behandelt. Zum Beispiel würden bei der (experimentell durchführbaren) Umwandlung von KBr und KJ in Chloride „nur zwei der Komponenten erfaßt werden", ohne daß eine dritte unabhängige Gleichung damit gewonnen würde; während umgekehrt bei dem dort nicht erwähnten, von mir oben beispielsweise angeführten Fall NaCl + KBr + KJ und ähnlichen die Lösbarkeit von vornherein gesichert ist.

Es wird nun freilich nicht jedermanns Sache sein, Determinanten dritten Grades auszurechnen, um dann aus dem Ergebnis 0 zu erkennen, daß es so nicht geht; ein bequemerer Zugang zu dieser Erkenntnis wäre erwünscht. Bei empirischen Koeffizienten bleibt freilich nichts anderes übrig; wenn dabei auch niemals mathematisch Null erhalten wird, so würde doch auch schon ein unverhältnismäßig kleiner Zahlenwert bedenklich sein, weil er ein entsprechend unscharfes Resultat zur Folge haben muß. Im anderen Falle aber, bei Koeffizienten, die aus Atom- und Molekulargewichten zusammengesetzt sind, wird man lieber versuchen, ob durch die bekannten Operationen der Addition und Subtraktion zwischen einzelnen Reihen der Determinante und des Ausziehens von Faktoren (s. z. B. „Mathematische Formelsammlung" von *Bürklen-Ringleb*, 1936, S. 18 unter 12. bzw. 10.) sie auf eine der Formen

$$\begin{vmatrix} \alpha & \beta & \gamma \\ a & a & a \\ b & b & b \end{vmatrix} \quad \text{oder} \quad \begin{vmatrix} \alpha & \beta & \gamma \\ a & b & c \\ a & b & c \end{vmatrix}$$

gebracht werden kann oder nicht; zutreffendenfalls ist ihr Zahlenwert sicher = 0. Hierzu nun wiederum die Empfehlung, als Unbekannten x, y, z die mg-Äquivalente zu wählen, wodurch bei den Koeffizienten die unerfreulichen Quotienten vermieden werden und alles viel durchsichtiger bleibt; dazu aber noch die Möglichkeit, neben der zunächst so nur rechnerisch festgestellten Abhängigkeit auch den Grund dafür, und damit vielleicht auch einen gangbaren Ausweg aus der Klemme, zu erkennen.

$$\begin{vmatrix} K + Cl & K + Br & K + J \\ Ag + Cl & Ag + Br & Ag + J \\ Ag & Ag & Ag \end{vmatrix}$$

läßt sich durch Subtraktion der ersten horizontalen Reihe von der zweiten sofort in die ominöse Form

$$\begin{vmatrix} \alpha & \beta & \gamma \\ a & a & a \\ b & b & b \end{vmatrix}$$

umwandeln. Mit

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ \frac{Ag + Cl}{K + Cl} & \frac{Ag + Br}{K + Br} & \frac{Ag + J}{K + J} \\ \frac{Ag}{K + Cl} & \frac{Ag}{K + Br} & \frac{Ag}{K + J} \end{vmatrix}$$

dagegen (aus dem Ansatz gemäß *Küster* u. *Thiel*, *Nylén* u. *Wigren* oder *P. Fuchs*) kommt man auf die gleiche Weise, mit etwas Geschick, zunächst nur zu

$$\begin{vmatrix} \frac{K + Cl}{K + Cl} & \frac{K + Br}{K + Br} & \frac{K + J}{K + J} \\ \frac{Ag - K}{K + Cl} & \frac{Ag - K}{K + Br} & \frac{Ag - K}{K + J} \\ \frac{Ag}{K + Cl} & \frac{Ag}{K + Br} & \frac{Ag}{K + J} \end{vmatrix}$$

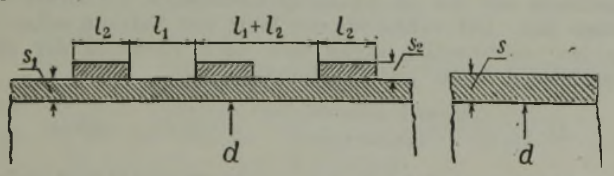
und muß sich nun zusätzlich klarmachen, daß man auch hier beim Ausmultiplizieren 0 erhalten wird. (Alle Dreifachprodukte bekommen den gleichen Nenner (K + Cl) (K + Br) (K + J) bzw. man kann 1/(K + Cl), 1/(K + Br) und 1/(K + J) als Faktoren vor die Determinante setzen.)

P. Fuchs hat wohl erkannt, daß auf die von mir vertretene Weise „sich die allgemeinen Gleichungen und damit die Zahlenrechnungen etwas vereinfachen" (l. c. S. 516 rechts), doch wurden daraus leider nicht die Konsequenzen gezogen. Jeder, auch der kleinste Vorteil dieser Art muß wahrgenommen werden, weil er uns instand setzt, der Rechnung mit entsprechenden Überlegungen zu folgen und damit ein Abirren vom Weg zu vermeiden, das im Nebel einer nicht kontrollierbaren Zahlenrechnung unversehens und mit schlimmsten Folgen eintreten kann. *O. Fuchs.*

BERICHTE AUS DER CHEMISCHEN TECHNIK

UMSCHAU

Berechnungsgrundlagen für mittels Ringreifen gepanzerte Rohre hat *C. Malavasi*[1]) veröffentlicht. Bezeichnet man mit (vgl. Abb.)



d den inneren Durchmesser des Rohres in cm,
s die Wanddicke des nicht gepanzerten Rohres in cm,
s_1 die Wanddicke des gepanzerten Rohres in cm,
s_2 die Dicke der Ringreifen,
l_2 die Breite der Ringreifen,
$l_1 + l_2$ die Breite eines Ringreifens, vermehrt um den Abstand bis zum nächsten Ringreifen,
p den Innendruck in kg/cm², at,
k_0 den Sicherheitskoeffizienten für Zugbeanspruchung in kg/cm² und mit
k_f den Sicherheitskoeffizienten für Biegungsbeanspruchung in kg/cm²,

dann gilt für

$$m_1 = \frac{s_1}{s} \text{ bzw. } m_2 = \frac{s_2}{l_2} \text{ bzw. } m_3 = \frac{1 - m_1}{m_2}$$

$$l_2 = \frac{m_3 s}{2} + \sqrt{\left(\frac{m_3 s}{2}\right)^2 + m_3 s l_1} \quad \text{sowie für} \quad l_1 = m_1 s \sqrt{\frac{2k_1}{p}}$$

Setzt man nun $k_e = k_f$, dann ergibt sich

$$l_1 = m_1 \sqrt{ds} \quad \text{und} \quad s_2 = s \frac{(1 - m_1)(l_1 + l_2)}{l_2}$$

Interessant ist das praktische Beispiel aus der hydroelektrischen Kraftzentrale Val Cenischia für 2 Rohrstränge:

1. p = 110 at, d = 600 mm, s = 26 mm, l_1 = 95 mm, s_2 = 35 mm und l_2 = 100 mm,
2. p = 80,2 at, d = 690 mm, s_1 = 24 mm, $l_1 = l_2$ = 100 mm, s_2 = 32 mm.

(28)

[1]) L'Ingegnere **16**, 9 [1942].

Zeichnerische und rechnerische Behandlung der Ammoniak-Waschung[2]). *G. Düwel* hat die für die Überwachung oder Planung von Ammoniakwaschanlagen erforderlichen Daten in Form von Gleichungen und Diagrammen zusammengestellt. Die Diagramme gestatten, aus der Vielzahl der Variationsmöglichkeiten eines solchen Betriebes die für ein bestimmtes Ziel zweckmäßigen, z. T. mehrfach voneinander abhängigen Bedingungen abzulesen. So geben sie z. B. Aufschluß über die Zusammenhänge und wechselseitigen Beziehungen zwischen Temperatur, Feuchtigkeit und Ammoniak-Gehalt des Gases, Konzentration und Menge des Gas-, Wasch- und Starkwassers sowie zwischen höchst erreichbarer Ammoniak-Konzentration und $NH_3:CO_2$-Verhältnis des Waschwassers usw. Dem Betriebsleiter bietet sich somit die Möglichkeit, an Hand dieser Kurven die für den vorliegenden Betrieb günstigsten Betriebsverhältnisse einzustellen und die Wirtschaftlichkeit der Ammoniak-Gewinnung danach laufend zu überwachen. Dem planenden Ingenieur ist eine Handhabe gegeben, bei Neuanlagen schnell einen Überblick über die Grenzbelastungen der Wascher und Ammoniakwasser-Verdichtungsanlagen zu gewinnen. (26)

Temperaturmessung mit Hilfe der Linienumkehrmethode[3]). Soeben ist im Archiv für Technisches Messen ein Blatt erschienen, das die physikalischen Grundlagen der Methode, ihre Zuverlässigkeit sowie Versuchsaufbau und Ausführung behandelt. Der Schlußabschnitt geht auf Messungen am Verbrennungsmotor ein. (13)

Metallgewebetücher zum Filtern[4]) sind Filtertüchern aus Faserstoffen durch ihre chemische, thermische und vor allem mechanische Beständigkeit überlegen. Beim Austausch ist aber zweierlei zu beachten. Einmal ist besonderes Augenmerk der Auswahl der Metalle zu schenken, d. h. in jedem Einzelfall ist zunächst die Einwirkung des betr. Filtergutes auf das Filter zu untersuchen. Zum andern ist zu berücksichtigen, daß die guten Filterleistungen der Fasergewebe z. T. auf der Oberflächenstruktur der Fasern be-

[2]) Gas- u. Wasserfach **84**, 454 [1941].
[3]) *G. Rosenthal*, Arch. techn. Mess. V 2163—2 (Jan. 1942).
[4]) *R. O. Herfurth*, Zellwolle, Kunstseide, Seide **47**, 2 [1942].

ruhen, aus denen die Filter hergestellt sind. Diese bewirkt die schnelle Bildung eines festhaftenden Filterkuchens, der als Anschwemmfilter überhaupt erst ein Blankfiltern gewährleistet. Dies wird beim Textilfiltertuch noch dadurch unterstützt, daß jede Faser mehr oder weniger quillt, ein Vorgang, der beim Metall von vornherein ausgeschlossen ist. Diese Schwierigkeiten sind nun dadurch überwunden worden, daß man die Metallfiltertücher in ihrer Oberflächenstruktur den Fasergeweben angleicht. Man versieht sie zu diesem Zweck auf einer oder auf beiden Seiten mit einem Raster, die Aufrauhung kann mechanisch oder chemisch erfolgen. Die entstehenden scharfen Kanten bilden gewisse Widerstände für die Feststoffe beim Durchgang durch das Filtermittel, und es kann sich in kürzester Zeit ein selbst wirkendes Anschwemmfilter bilden, das zu einer Blankfilterung führen muß. Auch die Frage der Abdichtung der Ränder ist durch Entwicklung besonderer Abdichtmittel als gelöst zu betrachten. (27)

Zur elektrochemischen Konzentrationsmessung sind soeben zwei Blatt im Archiv für Technisches Messen erschienen[7]). Angewandt wird die Polarisationsmessung, durch die man alle elektroreduzierbaren und elektrooxydierbaren Ionen und Nichtelektrolyte bestimmen kann[8]). Sie besteht in der Aufnahme von Stromspannungskurven mit Hilfe der Quecksilber-Tropfelektrode. Das 1. Blatt beschreibt das Verfahren und gibt die industriellen Anwendungsmöglichkeiten an; das 2. behandelt die Meßeinrichtungen und enthält das Schrifttum. (25)

[7]) *F. Lieneweg*, Arch. techn. Mess. V 722—4 u. 5 (Jan./Febr. 1942).
[8]) Anwendungsmöglichkeiten der polarographischen Methode im Laboratorium s. *Winkel* u. *Proske*, Angew. Chem. **50**, 18 [1937].

VERSAMMLUNGSBERICHTE, INSTITUTE

Fachausschüsse für Kunststoffe des VDCh u. VDI.

Vortragssitzung des Beirats am 16. Dezember 1941 in Berlin.

Vorsitzender: Direktor Dr. Gg. Kränzlein.

Leitung der Vormittagssitzung: Prof. Dr. P. A. Thießen, der Nachmittagssitzung: Prof. H. Staudinger.

Prof. **H. v. Euler**, Stockholm: *Zur Kenntnis des Reaktionsmechanismus bei der Bildung von Phenol-Kunststoffen*[1]).

Allgemein betrachtet läßt sich die Härtung als ein Nebeneinander verschiedener Reaktionen auffassen, wobei im wesentlichen drei Umstände für das Zustandekommen der einzelnen Reaktionen und ihr quantitatives Verhältnis zueinander ausschlaggebend sind: 1. Die spezielle Struktur der reagierenden Molekülgruppen, 2. die Reaktionstemperatur, 3. die Reaktionsdauer. Hierzu kommen noch Acidität und katalytische Einflüsse sowie der Einfluß des Druckes.

Zwischen o- und p-Phenol-alkoholen läßt sich ein Unterschied qualitativer Art festlegen: Die aus o-Oxy-benzylalkoholen bzw. deren Äthern gebildeten o-Chinon-methide vermögen nach verschiedenen Richtungen weiter zu reagieren. Es handelt sich um die Bildung von Dioxystilben, Dioxy-diphenyläthan und dimerem Chinonmethid.

Dagegen können die aus p-Oxy-benzylalkoholen bzw. deren Äthern gebildeten p-Chinon-methide aus rein strukturellen Gründen wahrscheinlich nur p-Dioxy-stilben und p-Dioxy-diphenyläthan bilden. Die wirksame Kettenvernetzung, die insbesondere durch die Polymerisation (Trimerisierung) von endständigen o-Chinonmethid-Gruppen zustande kommen muß, ist also auf die o-Oxybenzylalkohol- bzw. Äther-Gruppierung beschränkt.

Was den Einfluß der Reaktionstemperatur betrifft, so werden die bei niedrigen Härtungstemperaturen gebildeten Resite hauptsächlich Ätherbrücken enthalten und daneben Methylenbrücken. In geringem Ausmaß werden daneben Chinonmethid-Bildung und Diphenylmethan-Bildung eintreten. Bei höherer Temperatur werden diese letzteren Reaktionen in gesteigertem Ausmaß stattfinden und miteinander konkurrieren. Somit strebt der Reaktionsverlauf in den späteren Phasen der Härtung auf einen Ersatz der Ätherbrücken durch Methylenbrücken zu (Übergang primärer in sekundäre Resite).

Vortr. behandelte weiterhin die Bedeutung des Studiums der Mischkondensationen und Mischhärtungen an Hand von Beispielen (Naphthol-Formaldehyd-Harze, Phenol-Polyamide u. a.), besonders das Problem, wie sich Zahl, Abstand und Länge der Brücken zwischen regelmäßig gebauten Ketten auf die Eigenschaften der Vernetzungsprodukte auswirken.

In der *Aussprache* erwähnte Dr.-Ing. *A. Greth*, Wiesbaden, daß etwa zur gleichen Zeit, in der die Arbeiten von Prof. *v. Euler* durchgeführt wurden, sich auch die deutsche Industrieforschung wissenschaftlich eingehend mit diesen Fragen beschäftigt habe und im wesentlichen zu gleichartigen Ergebnissen gekommen sei. Die Bedeutung derartiger Grundlagenforschung für die praktische Phenolharzchemie wurde am Beispiel der plastifizierten Phenolharze erläutert. Die Ergebnisse der neueren Phenolharzforschung gestatten bereits, sich klare Vorstellungen über die verschiedenen Bindungsarten in den Phenolharzen zu machen, die je nach Temperatur und Reaktionszeit bei den Härtungsvorgängen und den dabei mitspielenden katalytischen Beeinflussungen verschieden sind. Damit ist es auch möglich, über den Aufbau praktisch vorkommender Phenolharze, wie der Gieß-, Preß- und Lackharze, Aussagen machen zu können.

[1]) Vgl. *v. Euler*, „Bildung u. Bau v. Phenoplasten", Angew. Chem. **54**, 458 [1941].

Dr. **F. Patat**, Frankfurt a. M.-Höchst: *Polymerisation von Kunststoffen*[2]).

Vortr. gab einen Überblick über die Kinetik von Polymerisationsreaktionen. Bei Styrol verläuft die Polymerisationsreaktion nach einer niederen Ordnung, und der prozentuale Umsatz sinkt bei Zugabe eines Verdünnungsmittels (Toluol) entsprechend. Bei einfachen Reaktionen wird für die kinetische Analyse die Abhängigkeit des Umsatzes von der jeweils vorhandenen Menge c und die Konstante k nach der Gleichung von *Arrhenius*

$$k = Ae^{-E/RT}$$

ermittelt. E ist die Aktivierungsenergie, T die abs. Temperatur, R die Gaskonstante. Bei zusammengesetzten Reaktionen ist die Ermittlung der Ordnung und der Temperaturabhängigkeit der erste Schritt für die kinetische Analyse. Während die Bestimmung der Ordnung mit Schwierigkeiten verknüpft ist, kann die Temperaturabhängigkeit leicht festgestellt werden. Die höchsten Werte für die Aktivierungsenergie, die mit steigender Verdünnung wächst, werden bei Polymerisation in der Gasphase erhalten. Bei der Emulsionspolymerisation spielt sich der Reaktionsverlauf in der Praxis zwischen folgenden Extremen ab: Entweder verläuft die Polymerisation im Dispersionsmittel, also in der wäßrigen Phase, oder die Polymerisation startet in der Oberfläche der dispergierten Phase, also des monomeren Tröpfchens. Das Beispiel der Polymerisation eines Dienkohlenwasserstoffes läßt die Abhängigkeit der Viertelwertszeit von der Emulgatormenge für einen grenzflächenaktiven Emulgator (Nekal) und für diesen Emulgator im Gemisch mit einem die energetischen Reaktionsbedingungen begünstigenden Emulgator (Oleat) erkennen. Es handelt sich hierbei um den zweiten Extremfall. Mit steigendem Emulgatorgehalt nimmt die Viertelwertszeit der Polymerisation zunächst ab, durchläuft ein Minimum und steigt dann wieder an. Die Polymerisationsgeschwindigkeit durchläuft entsprechend ein Maximum, während im ersten Extremfall die Polymerisationsgeschwindigkeit mit steigendem Emulgatorgehalt laufend zunimmt.

Dr. **R. Lepsius**: *Strukturforschung in der Kunststoffsynthese.*

Da die Eigenschaften der Kunststoffe entscheidend durch ihre chemische Zusammensetzung bedingt sind, muß man diese erforschen. Neben den rein chemischen analytischen Methoden der Makromolekularforschung wurden physikalische entwickelt, die z. T. schneller arbeiten und z. T. gestatten, zwischen mehreren Strukturmöglichkeiten zu entscheiden, wo es mit chemischen Methoden nicht möglich ist.

Die mechanischen bzw. physikalisch-chemischen Methoden bedienen sich der Kryoskopie, der Ebullioskopie, der Dampfspannung, isothermen Destillation, der Viscosität, Sedimentation, Diffusion, Dialyse und der Ultrafiltration (Ultrazentrifugen neuerdings auch mit Luft- statt mit Ölgetriebe). Mit elektrischen Methoden untersucht man die atomare Struktur von Makromolekülen (dielektrischer Verlustwinkel); im elektrischen Felde verlaufen manche Polymerisationsreaktionen anders als außerhalb, woraus sich Schlüsse auf Molekülstrukturen ziehen lassen. Mittels röntgenographischer Methoden wurde zwischen cis- und trans-Konfigurationen entschieden, ungedehnter und gedehnter Kautschuk untersucht, die Konstitution von Polysulfiden und -amiden geklärt. Die Methode versagt bei nicht kristallisierten Stoffen wie z. B. dem Polystyrol. Hier helfen optische Methoden. Mit wachsendem Polymerisationsgrad nimmt die Zahl der Doppelbindungen ab, was sich ramanspektroskopisch kontrollieren läßt. Auch ergeben Lösungen von Hochpolymeren in manchen Fällen andere Spektren als die festen Substanzen. In einigen Fällen zeigt auch das Ultramikroskop heute schon aufschlußreiche Bilder. Auch die Doppelbrechung füllt Lücken aus, bei denen die Röntgenbilder wegen Nichtkristallisierens der Substanz versagen. Ebenso gewährt die longitudinale Lichtstreuung Einblicke in die Struktur der Moleküle. Elektronenbeugungsdiagramme des Kautschuks deuten darauf hin, daß auch mittels des Elektronenmikroskops Erfolge erzielbar sind. Im magnetischen Feld verlaufen Polymerisationen anders als außerhalb; auch der *Kerr*- und *Majorana*-Effekt werden also für die Strukturforschung der Makromoleküle herangezogen werden. Ultraschallbehandlung wird angewandt, um längere Ketten abzubrechen und möglichst gleich lange Moleküle zu gewinnen.

Dr. **K. Ueberreiter**, Berlin: *Das Dilatometer in der Kunststoff-Forschung*[3]).

Dr. **P. Nowak**, Berlin: *Kunststoffe für die Elektrotechnik und Methoden zu ihrer Beurteilung*[4]).

Die Erforschung der Bedingungen für den Einsatz der Kunststoffe in der Elektroindustrie ist wohl am meisten fortgeschritten. So liegen für Rohstoffe und Kunststoffmassen auf Basis von Vinyl-

[2]) Vgl. Angew. Chem. **54**, 413 [1941].
[3]) *K. Ueberreiter* u. *F. Klein*, Chem. Techn. **15**, 5 [1942].
[4]) Vgl. Angew. Chem. **53**, 456 [1940]; diese Ztschr. **14**, 393 [1941].

chlorid-Polymerisaten bzw. Mischpolymerisaten[5]) und von Polyacrylaten heute grundlegende Prüfverfahren vor. Die für Polyvinylchloride und Polyvinylchloridmassen aufgestellten Prüfvorschriften und Werte sind von der Tafacht bekanntgegeben und zum Teil in die bisherige Prüfanweisung VDE 0285 übernommen worden. Neuerdings sind sie in die ab 1. Dezember 1941 gültigen VDE-Leitsätze 0275 übergegangen.

Da es bei der Herstellung von Polyvinylchlorid-Mischungen nicht nur auf die Eigenschaften der verwendeten Polyvinylchloride ankommt, sondern auch auf die verwendeten Weichmacher, wurden für 11 Weichmacher, die am häufigsten als Weichmachungs- und Geliermittel für Vinylchlorid-Polymerisate und -Mischpolymerisate verwendet werden, charakteristische Werte festgelegt. Bei der Verwendung dieser Weichmacher ergab sich aus der Praxis, daß sie sich für die Zwecke der Elektroindustrie in großen Zügen etwa in folgende drei Gruppen unterteilen lassen:

Gruppe I	Gruppe II	Gruppe III
Palatinol AH	Palatinol DP	ED 140
Palatinol HS	Palatinol F	ED 242
Palatinol K	Dikosol	
Mesamoll I	Teolan P	J 1204
Trikresylphosphat	Vulkanol B	J 1212

Die Gruppe I ergibt gut kältebeständige, aber elektrisch weniger geeignete Mischungen, Gruppe II führt zu weniger kältebeständigen, dafür aber elektrisch brauchbareren Mischungen. Gruppe III enthält Weichmacher, mit denen gut kälte- und wärmebeständige und gleichzeitig elektrisch wertvolle Polyvinylchloridmassen hergestellt werden können.

Durch eingehende Erforschung und Charakterisierung der verwendeten Grundstoffe ist es gelungen, zu immer hochwertigeren Mischungen zu gelangen. Eine Geavinmasse ist in einem Temperaturbereich von $+90^0$ bis -40^0 anwendbar.

Wichtig sind fernerhin die Polyacrylate und Butadienmischpolymerisate. Während für Polyacrylate[6]) bereits 1940 Eigenschaftswerte festgelegt worden sind, konnte infolge der besonderen Schwierigkeiten die Schaffung einheitlicher, allgemein durchführbarer Prüfmethoden zur Charakterisierung von Butadienmischpolymerisaten noch nicht abgeschlossen werden. Es ist beabsichtigt, die Gleichmäßigkeit der einzelnen Bunapartien hinsichtlich Verarbeitbarkeit und Vulkanisierbarkeit an Hand von Testmischungen zu prüfen. Die Vorarbeiten sind weit vorgeschritten. Zurzeit wird ein Vulkanisationsgerät für das Laboratorium erprobt, das drucklos und in trockener Wärme arbeitet.

Für Thiokol und Perdurenmischungen sind vorläufige Prüfungen für angelieferte Thiokolmischungen ausgearbeitet worden, die von einem Arbeitskreis des Unterausschusses C 1 überarbeitet werden.

Auch die weitere Tätigkeit des Unterausschusses wird sich in erster Linie auf die Prüfverfahren erstrecken zur Sicherung der gleichmäßigen Qualität der neuen Roh- und Werkstoffe.

Dr. **D. Jordan**, Ludwigshafen a. Rh.: *Neue Entwicklungen in der Anwendung synthetischer Lackrohstoffe.*

Heute ist in Deutschland die aliphatisch-chemische Industrie gewaltig erstarkt und in der Lage, hochwertige Bindemittel für Lacke und Oberflächenschutzmittel im großen und trotz gelegentlicher Engpässe auch in für eine lange Kriegsdauer ausreichendem Maße zu erzeugen.

Entsprechend den Friedenserfahrungen wichtiger Industrieländer werden in der industriellen Fertigung im wesentlichen ölfreie Lackbindemittel erfolgreich Eingang finden. Bei ihrer Einführung sind viele Probleme entstanden, welche durch Zusammenarbeit aller Beteiligten sich meistern lassen. Bei neu zu errichtenden Fabrikationen wird man auf die Lackierungsfrage zweckmäßig von vornherein Rücksicht nehmen müssen.

An einigen Beispielen wurde die Einführung ölarmer oder ölfreier Bindemittel auf dem Gebiete der Verpackung erläutert und gezeigt, wie auch die Anpassung des Werkstoffes, z. B. von Stahlblech, an die Erfordernisse des Lackes bei der Umstellung von Zinn auf Lack, große Bedeutung hat.

Dr. **H. Hopff**, Ludwigshafen a. Rh.: *Über Superpolyamide, eine neue Klasse thermoplastischer Kunststoffe*[6]).

In Deutschland ist bereits eine ganze Reihe von Superpolyamiden von der I. G. Farbenindustrie unter dem Namen „Igamide" in den Handel gebracht worden. Zurzeit stehen die Marken Igamid A, Igamid B, Igamid 6A, Igamid 85B und Igamid 40B zur Verfügung. Igamid A entspricht in seinen Eigenschaften dem Nylon.

Die einzelnen Igamide unterscheiden sich in der Hauptsache in ihrem Erweichungspunkt, der Löslichkeit und in ihrem Verhalten bei der Anwendung. Infolge ihres verhältnismäßig geringen Molekulargewichtes, das zwischen 10000 und 20000 schwankt, bilden Igamid A, Igamid B und Igamid 6A verhältnismäßig dünnflüssige Schmelzen, können also nicht ohne weiteres nach den für plastische Massen üblichen Verarbeitungsverfahren, wie Walzen usw., verarbeitet werden. Dagegen ist es gelungen, in Igamid 85B einen Polyamidtyp zu schaffen, der einen wesentlich größeren thermoplastischen Bereich besitzt und aus diesem Grunde die normale Verarbeitbarkeit gewährleistet.

Die praktischen Anwendungsmöglichkeiten der Superpolyamide sind durch ihre hohe Wärmebeständigkeit, ihre hohe mechanische Festigkeit, ihre Lichtechtheit, leichte Färbbarkeit, Unbrennbarkeit und Beständigkeit gegen organische Lösungsmittel vorgezeichnet. Außer ihrer Bedeutung für die Herstellung synthetischer Fasern stellen sie außerordentlich wertvolle Kunststoffe dar. Die unlöslichen Igamide A und B sind durch Pressen, Spritzen, Gießen warm und kalt verformbar. Sie lassen sich wie Metalle auch schmieden und unter gewissen Vorsichtsmaßregeln auch schweißen. Sie sind wie Elfenbein und Horn mit spanabhebenden Werkzeugen bearbeitbar. In größerem Umfange werden sie nach dem Spritzgußverfahren auf die verschiedensten Formartikel, wie Knöpfe, Spangen, Schnallen usw., verarbeitet, wobei wegen der Dünnflüssigkeit der Schmelze auf besonders gut schließende Spritzgußformen geachtet werden muß und geeignete Düsenverschlüsse anzuwenden sind. Außerdem verlangt der Spritzguß ein gut vorgetrocknetes Material.

Die löslichen Igamide, wie Igamid 6A, lassen sich auf Tauchartikel und durch Vergießen zu Folien verarbeiten. Igamid 40B, das speziell für Lackzwecke entwickelt wurde, liefert wertvolle Grundierungen auf Holz und anderen saugfähigen Stoffen. Igamid-Lösungen sind außerdem gute Klebemittel.

Durch Kombination mit Weichmachungsmitteln lassen sich lederähnliche Materialien herstellen, die wegen ihrer hohen Zerreißfestigkeit und Stichausreißfestigkeit einen großen praktischen Einsatz erwarten lassen. Wegen ihrer guten Kriechstromfestigkeit und guten Haftfestigkeit auf Metallen kommen die Igamide als Isoliermaterial für die Elektrotechnik in Frage. Über die Verwendung von Polyamiden zu Fasern vgl. auch den demnächst in „Chemie" erscheinenden Aufsatz von *Kleine*.

Dr. **K. Mienes**, Troisdorf: *Über neuere Ergebnisse in der Verarbeitung und Verwendung von Kunststoffen*[7]).

Unter den Polyamiden vereinen die Igamide[8]) Festigkeit, hohe Dehnbarkeit, Wärmebeständigkeit und Schwerentflammbarkeit und sind meistens gegenüber polaren und unpolaren organischen Lösungsmitteln widerstandsfähig, auch bei höheren Temperaturen sehr druckbeständig; sie haben im Vergleich zu anderen Thermoplasten einen ziemlich scharfen Schmelzpunkt, keinen nennenswerten plastischen Bereich. Bei nicht orientierten Werkstücken kann die Festigkeit durch nachträgliches Recken (z. B. Auswalzen) bis auf das 6fache gesteigert werden. Angewandt werden sie z. B. in der Elektrotechnik für Spulenkörper und Formstücke, versuchsweise für Dichtungsmanschetten, mangelfeste Knöpfe, Zahnbürstenstiele u. dgl.; aussichtsreich scheint die Verwendung für Skalenscheiben (z. B. bei Diathermie- und Röntgenapparaten), insbesondere für die Übertragung von Lichteffekten.

Bestimmte Igamid-Sorten eignen sich als Lederaustausch für Blank- bzw. Sattlerleder. Die absolute Festigkeit ist höher als beim Igelit-Leder und als beim Blankleder. Die Stichausreißfestigkeit, Einreißfestigkeit und Biegezahl entsprechen dem Blankleder und übertreffen die Igelit-Stoffe. Igelite sind besonders für Polster- und Täschnerwaren geeignet, andere Sorten für gummiartige Sohlen, Igamid für kernlederartige Produkte. Die Verwendung als Sohlenleder wird vorbereitet. Als Lederaustauschstoff wird auch neuerdings Vulkanfiber-Pergament (Dynoid) mit Schweinsledernarbung verwendet.

Biegsame Rohrleitungen, besonders für Säureleitungen und für die Elektrotechnik, auch Schläuche werden aus Hartmipolam gefertigt. Durch Wellung nahtlos gezogener Vinidur-Rohre kann man Federkörper erzeugen, an deren Verwendung für Membranen im Säurebetrieb gedacht ist. Rohre bis 15 cm Dmr. können nahtlos gezogen, Rohrleitungen bis zu 50 cm Dmr. durch Fortschritte der Schweißtechnik im Säurebetrieb eingesetzt werden. Zum Stumpfschweißen von Rohrleitungen wurde ein besonderes Gerät entwickelt, weiterhin eine Umstülpvorrichtung, die an jeder Bohrmaschine angebracht werden kann, mit der sich Bunde, die praktisch keiner Biegebeanspruchung unterliegen, und Endverstärkungen an thermoplastischen Rohren anbringen lassen.

Neu ist eine Zeit und Kosten sparende Vorrichtung zum Verschweißen von Igelit-Bahnen für Regencapes, Säureanzüge u. dgl. Man erzielt jetzt auch in einfacher Weise einwandfreie Behälterauskleidungen, z. B. beim Abdichten von Ingenieurbauten mit Oppanolfolien (Dynagen), durch Verkleben mit Cosal und Verschweißen der Stöße, während man bisher auf heißflüssiges Bitumen angewiesen war. Die Erfahrungen mit dem Preßspritzverfahren wirkten sehr befruchtend auf die Herstellung von Armaturen aus säurefesten Igeliten. Ein neues Schrägsitzventil z. B. ist völlig metallfrei bis auf die Spindel, von hoher mechanischer Festigkeit, von auf $^1/_5$ verringertem Gewicht bei auf $^1/_3$ der V2A-Ausführung verringerten Kosten.

In der Flugzeugindustrie werden z. B. aus Weich-Mipolam Preßkissen angewandt, die haltbarer und leichter aufzuarbeiten sind als Gummikissen. Aus Kunstharzpreßholz werden Luftschrauben gefertigt. Hohe Zerreißfestigkeit und Kerbzähigkeit bei

[5]) Vgl. diese Ztschr. 13, 474 [1940].

[6]) Vgl. *Maurer*, „Chemie d. Polyester u. Polyamide als Grundlage z. Entwicklung neuer Kunst- u. Spinnstoffe", Angew. Chem. 54, 389, 540 [1941]; *Hopff*, „Über Superpolyamide u. ihre Anwendungsgebiete", ebenda S. 286; diese Ztschr. 12, 211 [1939], 13, 35 [1940].

[7]) Vgl. dazu Angew. Chem. 53, 282 [1940].

[8]) Vgl. a. den Vortrag von *Hopff* in diesem Versammlungsbericht.

niedriger Dichte und leichter Bearbeitbarkeit machen Preßhölzer, z. B. Lignofol, besonders geeignet dafür. Hartfaserplatten für Wand- und Fußbodenverkleidung sowie für Isolationszwecke werden hergestellt aus Holz, das nach neuem Verfahren schonend zerkleinert wird, und Kunstharzen. Für die hochwertigen Fußbodenplatten „Lignowa" werden neuerdings Sägespäne verwendet, von denen jährlich 5 Mio. fm, d.h. 20% der verarbeiteten Holzmenge, anfallen. Als Leichtbaustoffe werden Holzfaserstoffe hergestellt, deren Raumgewicht sich je nach Bedarf zwischen 100 und 1250 kg/fm einstellen läßt, wobei Druck-, Biege- und Schlagbiegefestigkeit abgestuft werden. Poröse Platten eignen sich für Wärme-, Kälte- und Schallisolation. Hochfeste Preßstoffe können trotz der im Vergleich zu Stahl und Leichtmetallen geringeren Gütezahlen Zeit und Kosten ersparen.

Schließlich geht Vortr. auf das Prüfwesen für die Industrieerzeugnisse ein.

Dipl.-Ing. **G. Thilenius**, Köln: *Die Technik des Verspritzens thermoplastischer Kunststoffe.*

Vortr. berichtete an Hand zahlreicher Lichtbilder über die Aufgaben, die beim Spritzen von Kunststoffen zu lösen waren. Sie führten einmal zur Gestaltung von Spritzgußmaschinen mit zunehmender Förderleistung, sodann zu neuen Konstruktionen, insbesondere bei der Verarbeitung der dünnflüssigeren Igamide.

NORMUNG

Normungsarbeiten auf dem Gebiet der milchwirtschaftlichen Untersuchungsgeräte. Die Dechema, Deutsche Gesellschaft für chemisches Apparatewesen im NS.-Bund Deutscher Technik, hat im Auftrag der Hauptvereinigung der Deutschen Milch- und Fettwirtschaft die Normung der milchwirtschaftlichen Untersuchungsgeräte in Angriff genommen. Als Normenvorbereitung ist ein Blatt DIN Entwurf 11600 Milchprobeflaschen aufgestellt worden, das einem größeren Kreis von Sachverständigen zur Stellungnahme vorgelegt wird. Alle Interessenten, die sich an diesen Normungsarbeiten zu beteiligen oder darüber laufend unterrichtet zu werden wünschen, werden gebeten, ihr Interesse der Dechema-Normengeschäftsstelle, Frankfurt a. M., Dechema-Haus, Bismarckallee 25, mitzuteilen, die auch den Entwurf DIN 11600 auf Wunsch kostenlos zur Verfügung stellt. (1)

Neue Normblätter über Stock- und Winkelthermometer. Die Dechema hat in Zusammenarbeit mit der Fachgruppe Glas verarbeitende und veredelnde Industrie, der Wirtschaftsgruppe Chemische Industrie und der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt drei neue Normblätter

DIN 12781 Laboratoriums-Stockthermometer
DIN 12782 Betriebs-Stockthermometer
DIN 12783 Betriebs-Winkelthermometer

herausgegeben. Damit ist die Normung der chemischen Thermometer, die in den Normblättern DIN DENOG 770, 775 bis 780 eingeleitet war, vorläufig abgeschlossen. Die neu genormten Thermometer sind nach Vorschrift der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt prüffähig, wenn die in DIN DENOG 770 Chemische Thermometer, Erläuterungen, letzter Abschnitt, aufgeführten Fehlergrenzen eingehalten werden. (2)

NEUE BÜCHER

Fortschritte auf dem Gebiete der Phosphatierung. Von O. Macchia. 1. Ergänzungsband zu: Der Phosphatrostschutz. 304 S., 54 Zahlentafeln, 67 Abb. Verlag Chemie G. m. b. H., Berlin 1942. Pr. br. RM. 8,—.

Der Band bringt, in zwangloser Weise aneinandergereiht, 18 Arbeiten aus der Zeitschrift „Korrosion und Metallschutz" zum Nachdruck, die dort in den letzten Jahren zur Frage des Phosphatierens erschienen sind. Bei dieser Entstehung der Schrift ist es klar, daß sich in ihr im Gegensatz zu einem eigentlichen Ergänzungsband aus einer Feder und unter Beschränkung auf das wirklich Neue manches Alte neben dem Neuen vorfindet und daß in den Einzelaufsätzen vielfach Überschneidungen vorhanden sind. Die Möglichkeit der schnellen Herausgabe und der billige Preis stehen dem als Vorteile gegenüber. Da das Anwendungsgebiet des Phosphatierens und damit auch die Zahl der Fachleute, die sich mit ihm beschäftigen wollen und müssen, stark angewachsen sind, so mag diese gesonderte Zusammenstellung der Aufsätze für manchen eine angenehme und bequeme Möglichkeit der Unterrichtung darstellen. *O. Dahl.* [107.]

Die elektrolytische Schutzoxydation von Aluminium nach dem Eloxal-Verfahren. Von L. Lux. (Aluminium-Archiv Bd. 35.) 44 S., 45 Abb. Aluminium-Zentrale, Berlin 1941. Pr. geh. RM. 5,—, geb. RM. 6,—.

Im Aluminium-Archiv erschien eine Zusammenfassung verschiedener Arbeiten des Vf., die die Aluminium-Zeitschrift in mehreren Folgen veröffentlicht hatte. Wie in dem Vorwort zum Ausdruck kommt, soll mit der Zusammenfassung kein Lehrbuch für die Eloxierungstechnik dem Praktiker gegeben werden, sondern eine zusammenfassende Übersicht über all die Fragen und Gesichtspunkte, die zur Erzielung einwandfreier und den praktischen Ansprüchen genügender Schutzschichten auf Aluminium und dessen Legierungen nach dem Eloxal-Verfahren zu beachten sind. Es wird dabei auch die Bedeutung des Aluminium-Grundmaterials entsprechend hervorgehoben und auch sonst dem Konstrukteur eine Reihe von Gesichtspunkten mitgeteilt, deren Beachtung für die spätere Eloxierung die Erzielung des gewünschten Effektes sicherstellt. Die Schrift wird sicher in allen interessierten Kreisen sehr begrüßt und mit Vorteil immer wieder herangezogen werden. *Birett.* [105.]

Zinktaschenbuch. Herausgeg. von der Zinkberatungsstelle G. m b. H., Berlin. 373 S. W. Knapp, Halle (Saale) 1941. Pr. kart RM. 5,50.

Der Herausgeber hatte recht, wenn er im Vorwort des vorliegenden Buches schrieb, daß der Wunsch nach einem Taschenbuch nach dem Stand der Dinge auf dem Gebiet des Zinkes und seiner technisch wichtigen Legierungen bestand. Es war nicht nur ein Wunsch, sondern ein dringendes Bedürfnis. Auf der einen Seite waren diese Werkstoffe vom Weltkrieg her noch in schlechter Erinnerung, auf der anderen erweckten die neueren Fortschritte bei den Feinzinklegierungen an manchen Stellen schon wieder übertriebene Hoffnungen, die sich bei dem heutigen Metallhunger ungünstig auswirken konnten. Hier greift nun das Zinktaschenbuch ein und zeigt an, an welcher Stelle Zink und seine Legierungen angewendet werden können und wo man ihren Gebrauch besser vermeidet.

Besonders gut herausgearbeitet ist die Bedeutung des hexagonalen Gitters und des niedrigen Schmelzpunktes des Zinks für die physikalischen und technologischen Eigenschaften. Hier ist der Schlüssel zum Verständnis und zur sachgemäßen Anwendung von Zink und seinen Legierungen gegeben. Für eine Reihe von Fällen wie z. B. für die Elektrotechnik wird wahrscheinlich auch die behördlicherseits zugelassene Legierung mit 1% Al nur ein Ausweichstoff bleiben, während die Verwendung von Zink und seinen Legierungen als Werkstoff für Armaturen, Schneckenräder und Lagermetalle wahrscheinlich von Dauer sein wird. Für den chemischen Apparatebau werden Zink und seine Legierungen, abgesehen von seinen Verwendungen für Behälter und Armaturen für Kaltwasser, Benzin, Öl und Gas, kaum Bedeutung erlangen.

Aus dem reichen Inhalt des wohlgelungenen Taschenbuches seien noch die Überschriften der Hauptkapitel kurz charakterisiert: I. Zinkerzeugung: Geschichtliches, Erzlagerstätten, Normenblätter, Zinkhütten und ihre Lieferprogramme. II. Metallkunde des Zinks und seiner Legierungen: U. a. Aufbau der technisch wichtigen Legierungen, Alterungsvorgänge, interkristalline Korrosion, Prüfung, chemisches Verhalten, mechanische und physikalische Eigenschaften mit den entsprechenden Normenblättern. *E. Rabald.* [BB. 102.]

Einflußgrößen-Rechnung. Von C. Stevens. 135 S., 72 Abb. Stahleisen m. b. H., Düsseldorf 1939. Pr. geh. RM. 9,—, für Mitgl. des VDE geh. RM. 8,10.

Das Endergebnis der meisten technischen Verfahren ist durch eine Vielzahl von Einflüssen gegeben, die gesetzmäßig zusammenhängen, auch wenn dieser Zusammenhang im einzelnen nicht angegeben werden kann. Der Vf. zeigt nun, wie durch vier einfache Exponentialgleichungen mit praktisch hinreichender Genauigkeit der gesuchte Endwert (abhängige Veränderliche) mit den Einfluß- oder Bezugsgrößen (unabhängige Veränderliche) verknüpft bzw. aus ihnen abgeleitet werden kann. Die bei geringer Zahl von Einflußgrößen übliche schaubildliche Darstellung wird gestreift. Eingehender werden die schaubildlichen und besonders rechnerischen Möglichkeiten beim Auftreten von vielen Einflußgrößen entwickelt und an folgenden 12 Beispielen angewandt:

1. Wassermengenmessung mit Wehr.
2. Druckverlust eines Pumpenventils bei veränderlicher Vorlast.
3. Bestimmung des Trichtergewichtes bei dünnwandigem Guß.
4. Bestimmung der Schleifzeit beim Schleifen von dünnwandigem Guß.
5. Mathematische Berechnung des *Boudouard*schen Gleichgewichts.
6. Akkordbestimmung in einer Maschinenformerei. (Bestimmung der Teilzeiten für die Arbeitsbegriffe: Modellsand aufsieben und andrücken, Modellplatte abblasen und einpudern.)
7. Wie 6. Erweiterung des Beispiels um 1 Einflußgröße und 2 Unbekannte.
8. Stückzeitermittlung bei Salzbadhärtung.
9. Bestimmung des Ausschusses in einer Eisengießerei (Ofenguß).
10. Bestimmung der Härtezeit und der Gasmenge bei einer Härtemaschine.
11. Bestimmung des Torsionswertes von Stahlwalzdraht aus Betriebsangaben des Stahlwerks und Walzwerks.
12. Bestimmung der Kerbzähigkeit von Schmiedestücken aus den betrieblichen Angaben des Stahlwerks und der Weiterverarbeitung.

Wie die Beispiele zeigen, ist die Broschüre vor allem für Ingenieure gedacht, aber auch der Chemiker wird daraus, über das spezielle Anwendungsbeispiel des *Boudouard*schen Gleichgewichts hinaus, wertvolle Hinweise und entsprechende Anleitungen für ihn interessierende Fälle gewinnen können.

F. Patat. [BB. 104.]

Jahrbuch des Deutschen Chemiewerkers. 1942. 5. Jahrgang. 224 S. Deutsche Arbeitsfront, Berlin 1942. Pr. geb. RM. —,90.

Im neu erschienenen „Jahrbuch des Deutschen Chemiewerkers 1942" setzt das Fachamt Chemie der DAF seine Bestrebungen fort, dem Chemiewerker, Chemie-Laboranten und Chemotechniker ein Bildungsmittel an die Hand zu geben, das sein allgemeines und chemisch-technisches Fachwissen vertiefen soll. Dieser Zweck wird durch das Jahrbuch 1942 durchaus erreicht.

Das Kalendarium zeigt gegenüber 1941 veränderte Gedenkdaten. — Wiederum wird in einer umfangreichen, leicht faßlichen Aufsatzreihe von Fachleuten über Teilgebiete der Chemie, der chemischen Technik und über betriebsnahe Allgemeinfragen und Sozialfragen berichtet. Zur Kennzeichnung der Vielfalt des Inhalts seien u. a. als Themen erwähnt: Chemie in der europäischen Neuordnung — Carbid und seine Verwendung — Kraftfahrzeuge mit Gas aus Holz und anderen festen Kraftstoffen — Der Arbeitseinsatz im Kriege — Psyche und Leistung.

Besonders hingewiesen sei auf den Beitrag „Unfallschutz und Jugendlichen-Ausbildung in der chemischen Industrie". Die Tabellen sind gegenüber 1941 erweitert worden und können dem Chemiewerker bei seiner analytischen Aufgabe dienen.

Das Jahrbuch hält sich in Aufmachung und Umfang an das bewährte Muster des Vorjahres und kann zur Anschaffung empfohlen werden. *Ditt.* [106.]

PATENTE

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)

Gegenstände, die eine erhöhte Widerstandsfähigkeit gegen thermische und mechanische Beanspruchung besitzen müssen. Verwendung von Legierungen, bestehend aus Kobalt, Eisen, Chrom, Molybdän, Wolfram, Vanadin, Rhenium, vorzugsweise Nickel, einzeln oder zu mehreren, in einer Menge von 0,05 bis 1,5%, Rest Silber, zur Herstellung solcher —. Statt Co, Fe, Cr usw. können auch Metalle der Platin-Gruppe verwandt werden. Weiterer Anspr. **G. Siebert G. m. b. H., Platinschmelze,** Hanau. (Erfinder: Dr. phil. nat. K. W. Fröhlich, Steinheim a. M.) (D. R. P. **708166,** Kl. 40b, Gr. 4, vom 25. 11. 1937, ausg. 14. 7. 1941.) *Rr.*

Formkörper aus Silicium. Verfahren zur Herstellung von — oder dessen Legierungen nach keramischer Arbeitsweise, dad. gek., daß Massen aus großen Mengen von Silicium oder Siliciumlegierungen und geringen Mengen eines kolloidalen Aluminiumsilicats vom Typus des Montmorillonits, insbes. Bentonit, als Bindemittel, gegebenenfalls neben anderen tonigen Stoffen und Flußmitteln, geformt und gebrannt werden. — Die Materialien zeichnen sich durch hohe Wärme- und gegebenenfalls auch elektrische Leitfähigkeit aus. Soweit sie mit Si oder Si-Legierungen von hohem Si-Gehalt hergestellt werden, besitzen sie auch hohe Säurefestigkeit, was namentlich für Apparate oder Apparateteile für die chemische Industrie von Bedeutung ist. 3 weitere Anspr. **Dr. M. Hauser,** Lausanne (Schweiz). (D. R. P. **711650,** Kl. 80b, Gr. 8_{21}, vom 7. 10. 1936, ausg. 3. 10. 1941.) *Rr.*

Auskleidung von Apparaten und Gefäßen. Weitere Ausbildung des Verfahrens zur — gegen chemische Einflüsse gemäß Patent 687367[1]), dad. gek., daß das Verschließen der Fugen durch Schmelzen, Löten, Spritzen usw. mit geeignetem Dichtungsmaterial unter Ausschluß des elektrolytischen Verfahrens erfolgt. — Hierbei wird das auf die Fugenkanten der Auskleidungsplatten eingebrannte Flußmittel als Lötstelle benutzt. **F. Schüler,** Neu-Isenburg. (Erfinder: F. Schüler, Neu-Isenburg, und Dr. F. Heinrich, Selters, Westerw.) (D. R. P. **712896,** Kl. 12f, Gr. 3, vom 10. 1. 1940, ausg. 28. 10. 1941.) *Rr.*

D. Arbeitsgänge
(Spezialapparaturen s. Kl. II bis XXV)

5. Konzentrieren, Destillieren, Rektifizieren, Kondensieren, Extrahieren

Abscheiden eines Bestandteiles aus einem Flüssigkeitsgemisch. Verfahren zum — unter Verdampfung und Behandeln des Dampfes mit einem Absorptionsmittel, dad. gek., daß das Absorptionsmittel die gleichen flüchtigen Bestandteile wie das Flüssigkeitsgemisch mit Ausnahme des abzuscheidenden Teiles enthält, und daß durch Einstellung der Temperatur und der Zusammensetzung des Absorptionsmittels die Teildampfdrucke dieser flüchtigen Bestandteile im wesentlichen gleich denen der entsprechenden Bestandteile des Flüssigkeitsgemisches und des Dampfes gehalten werden sowie daß der Dampf nach der Abscheidung des abzutrennenden Bestandteiles zum Flüssigkeitsgemisch im Kreislauf zurückgeführt wird. — Da nur der abzuscheidende Bestandteil aus dem Flüssigkeitsgemisch verdampft, ist der Energieaufwand in hohem Maße vermindert. 2 weitere Anspr. u. Zeichn. **Asahi-Bemberg Kenshi K.-K.,** Osaka, Japan. (Erfinder: E. Munekata, Nobeoka, Japan.) (D. R. P. **710491,** Kl. 12a, Gr. 5, vom 19. 5. 1938, ausg. 15. 9. 1941.) *Rr.*

Spülung einer den Flüssigkeitsstand in einem Verdampfer, Kocher od. dgl. anzeigenden oder regelnden Schwimmereinrichtung. Vorrichtung zur —, die in einem außerhalb des Verdampfers angeordneten Behälter untergebracht ist, dad. gek., daß über dem Schwimmerbehälter eine mit dem Dampfraum des Verdampfers verbundene Kühleinrichtung vorgesehen ist, in welcher der Dampf kondensiert und von der aus das Kondensat durch eine Leitung dem darunter befindlichen Schwimmerbehälter zufließt. — Die Spülung kann absatzweise, z. B. mehrmals am Tage, vorgenommen werden; es ist aber auch möglich, stets eine geringe Kondensatmenge durch die Schwimmereinrichtung fließen zu lassen. 6 weitere Anspr. u. Zeichn. **Hannemann Kom.-Ges.,** Berlin-Frohnau. (Erfinder: G. Weisheit, Magdeburg.) (D. R. P. **712553,** Kl. 12a, Gr. 1, vom 14. 12. 1938, ausg. 21. 10. 1941.) *Rr.*

Vorrichtung zum Kochen bzw. zum Eindampfen von Lebensmitteln dünn- bzw. dickflüssiger Beschaffenheit, insbesondere Fruchtsäften, mittels eines Eindampfbehälters mit eingebauter Heizvorrichtung, die dad. gek. ist, daß dem Eindampfbehälter ein Entspannungsbehälter vorgeschaltet ist. — Mit dieser Vorrichtung kann fortlaufend entgast und gekocht bzw. eingedampft werden, da die Entgasung unabhängig vom Koch- bzw. Eindampfvorgang durchgeführt werden kann. Dadurch wird die Anlage leistungsfähiger, außerdem geht weniger Wärme verloren. 2 weitere Anspr. u. Zeichn. **Gebrüder Sulzer Akt.-Ges.,** Winterthur, Schweiz. (D. R. P. **712931,** Kl. 53k, Gr. 1_{01}, vom 22. 5. 1938, ausg. 28. 10. 1941.) *Rr.*

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

Reinigen von gasförmigen Stoffen, insbes. von Luft. Vorrichtung zum —, in welcher das zu reinigende Gas durch einen ringförmigen äußeren Gehäusekanal von oben nach unten gegen die Oberfläche einer staubbindenden Flüssigkeit geleitet und unter Umlenkung um etwa 180° nach oben abgelenkt und dann durch einen Filterkörper geführt wird, wobei die Umlenkung des zu reinigenden Gases zwischen dem Flüssigkeitsbad und einem am unteren Ende zu einer runden Rinne umgebogenen, im übrigen die innere Wand des ringförmigen Gehäusekanals bildenden Blech erfolgt, dad. gek., daß an der Umlenkstelle ein ringförmiges, in das Flüssigkeitsbad eintauchendes, von Netzflüssigkeit umspültes Ablenkglied und schräg darüber vor dem Filterkörper in der Gasströmungsrichtung gesehen hinter der eigentlichen Umlenkstelle ein trichterförmiges Abschirmorgan angeordnet ist. — Dieses taucht mit seinem unteren Ende in das Flüssigkeitsbad ein. Dadurch wird verhindert, daß bei schwachem Luftstrom, z. B. bei Betriebsbeginn, eine mangelhafte Befeuchtung und damit eine unvollkommene Reinigung stattfindet. Weiterer Anspr. u. Zeichn. **Knecht Komm.-Ges.,** Stuttgart-Bad Cannstatt. (Erfinder: Dipl.-Ing. H. Federspiel, Stuttgart-Bad Cannstatt, W. Lubrecht, Münchingen, Württ., und A. Knecht, Stuttgart-Bad Cannstatt.) (D. R. P. **712491,** Kl. 12e, Gr. 2_{01}, vom 21. 11. 1939, ausg. 4. 11. 1941.) *Rr.*

Reinigen von Luft und anderen Gasen. Vorrichtung zum —, die aus einem Gehäuse und einer in diesem angeordneten, durch radial verlaufende Leitschaufeln in einzelne Kammern unterteilten umlaufenden Trommel für den Durchtritt der zu reinigenden Gase in axialer Richtung besteht, gek. durch die Vereinigung folgender Elemente: Begrenzung der Kammern der Trommel gegen die Trommelachse durch ein feststehendes oder mit der Trommel umlaufendes Innenrohr, das für den Abzug der gereinigten Gase offen ist und bis in die Nähe der die Trommel abschließenden Querwand heranreicht, Anordnung von durchgehenden, in der Drehrichtung gesehen den von der Trommelwandung ausgehenden und bis unmittelbar zu dem Innenrohr sich erstreckenden oder mit diesem verbundenen Leitschaufeln unmittelbar vorgelagerten Längsschlitzen in der Trommelwandung, Verwendung eines die Kammern der Trommel über die Längsschlitze und das die Trommel umgebende Gehäuse durch die Öffnungen mit der Atmosphäre verbindenden kontinuierlichen Nebengasstromes zur Staubabführung aus der Trommel. — Dadurch werden die Abführung der Reinluft und des Staubes verbessert. Zeichn. **W. Neumann,** Ladeburg über Bernau b. Berlin. (D. R. P. **713808,** Kl. 12e, Gr. 2_{01}, vom 11. 4. 1934, Prior. Schweiz 26. 3. 1934, ausg. 15. 11. 1941.) *Rr.*

Tauchvorlage für Wassergaserzeugungsanlagen, die mit der absperrbaren Nutzgasleitung verbunden ist, dad. gek., daß die in die Sperrflüssigkeit tauchende Nutzgaszuleitung von einer nur nach unten offenen, gegen den Vorlagenraum gasdichten Ringkammer umgeben ist, deren Unterkante gegen die zurückliegende Unterkante des Zuleitungsrohres in einer solchen Tiefe in die Vorlagenflüssigkeit taucht, daß das Nutzgas bei nicht gedrosseltem Gasdruck in den Vorlagenraum gelangt und an die Ringkammer eine absperrbare Leitung kleinen Querschnittes angeschlossen ist. — Dadurch er-

[1]) Vgl. diese Ztschr. **13**, 492 [1940].

übrigt sich eine besondere Hilfsvorlage. Zeichn. **Heinrich Koppers G. m. b. H.,** Essen. (Erfinder: P. van Ackeren, Essen.) (D. R. P. **713823,** Kl. 24e, Gr. 13_{02}, vom 11. 10. 1938, ausg. 15. 11. 1941.) *Rr.*

19. Chemisch-technische Reaktionen und Verschiedenes

Durchführung von Umsetzungen zwischen im Gegenstrom zueinander wandernden Flüssigkeiten und Gasen. Verfahren zur —, bei denen feste unlösliche Stoffe als Reaktionsprodukte auftreten, dad. gek., daß die Umsetzungen in einem liegenden zylindrischen Reaktionsgefäß durchgeführt werden, dessen Abmessungen in Richtung der Strömung der Reaktionsteilnehmer mindestens das Vierfache der Querabmessungen betragen und das mit einer mit schmalen, fast an die Gefäßwand reichenden Rührarmen besetzten, verhältnismäßig rasch, etwa 3 U/s rotierenden axialen Welle versehen ist. — Dadurch bildet sich in dem Raum über der Flüssigkeitsoberfläche ein Flüssigkeitsnebel, durch welchen das Gas strömen muß. Die beim Umsatz entstehenden festen Teilchen bilden sich daher vorwiegend in den schwebenden Flüssigkeitströpfchen und nicht an festen Apparaturteilen, so daß diese nicht verkrusten können. **Braunkohle-Benzin Akt.-Ges.,** Berlin. (Erfinder: Dr. E. Hochschwender, Berlin-Zehlendorf, und H. Beeg, Magdeburg-Neustadt.) (D. R. P. **712252,** Kl. 12g, Gr. 1_{01}, vom 28. 1. 1938, ausg. 15. 10. 1941.) *Rr.*

II. Gewerbehygiene, Rettungswesen, Schutz- und Sicherheitsvorrichtungen

Alkalipatrone für Sauerstoffatmungs- und Rettungsapparate, dad. gek., daß die Patronenfüllung aus zweckmäßig gekörntem oder stückigem Ätzkali besteht, in dem geringere Mengen von Zinkaten und/oder Aluminaten enthalten sind. — Diese verleihen der Absorptionsmasse bei der Benutzung eine rissige Struktur, verhindern die Bildung einer zusammenhängenden Carbonatkruste auf der Oberfläche der Natriumhydroxydkörner und ermöglichen dadurch eine bessere Ausnützung der Patronenfüllung. **Verein für chemische und metallurgische Produktion,** Prag. (Erfinder: Dr.-Ing. H. Schmidt und Dr.-Ing. J. Jezek, Aussig.) (D. R. P. **709658,** Kl. 61b, Gr. 1_{02}, vom 5. 12. 1937, Prior. ehem. Tschechoslowak. Republik 8. 5. 1937, ausg. 22. 8. 1941.) *Rr.*

Reinigung von flüchtige Basen und schwächere Säuren enthaltender Atemluft mittels Schwermetallverbindungen. Verfahren zur —, dad. gek., daß basische Schwermetallverbindungen, die mit Ammoniak und flüchtigen Basen unter Bildung von Komplex- oder Doppelsalzen reagieren, allein oder mit Trägerstoffen verwendet werden. — Als Filterstoffe dienen z. B. bas. Kupferchlorid, bas. Kupfercarbonat usw. 5 weitere Anspr. **Auergesellschaft Akt.-Ges.,** Berlin. (D. R. P. **710617,** Kl. 61b, Gr. 1_{02}, vom 28. 3. 1931, ausg. 18. 9. 1941.) *Rr.*

Schwebstoffilter, insbes. für Atemschutzgeräte, dessen Filtermasse aus unregelmäßig gelagerten kurzen Fasern besteht, dad. gek., daß in der Filtermasse lange Fasern gelagert sind, welche die aus kurzen Fasern bestehende Filtermasse zusammenhalten. — Dadurch wird auch ein Zusammensacken der Filtermasse bei Erschütterungen verhindert. Außerdem wird die Herstellung vereinfacht. 3 weitere Anspr. u. Zeichn. **Auergesellschaft Akt.-Ges.,** Berlin. (D. R. P. **712366,** Kl. 61a, Gr. 29_{30}, vom 25. 5. 1932, ausg. 17. 10. 1941.) *Rr.*

Filter für Atemzwecke, dad. gek., daß das Filter gegebenenfalls neben andersartigen Filterschichten eine aus tierischen, pflanzlichen oder mineralischen Fasern bestehende Schwebstoffilterschicht aufweist, die stabilisierte Abkömmlinge des Wasserstoffsuperoxyds oder der Alkaliperoxyde, insbes. Percarbonate oder Perborate, enthält. — Da die Schwebstoffe hierdurch chemisch verändert und unwirksam gemacht werden, kann das Schwebstoffilter weitporiger sein und setzt dem Durchgang der Atemluft einen erheblich geringeren Widerstand als die üblichen Schwebstoffilter entgegen. **Drägerwerk Heinr. u. Bernh. Dräger,** Lübeck. (D. R. P. **712683,** Kl. 61b, Gr. 1_{02}, vom 1. 10. 1933, ausg. 23. 10. 1941.) *Rr.*

V. Anorganische Industrie

Durchführung von chemischen Reaktionen zwischen Flüssigkeiten, die bei diesem Vorgang große Mengen von Gasen entbinden. Verfahren zur —, dad. gek., daß man die Flüssigkeiten auf den Innenmänteln mehrerer übereinander angeordneter Trichter in dünner Schicht ausbreitet, indem man sie getrennt tangential oben dem ersten Trichter zuführt und das aus jedem Trichter abfließende Flüssigkeitsgemisch tangential am oberen Rand in den nächsten Trichter einlaufen läßt. — Man erreicht dadurch eine fast ideale Mischung der Flüssigkeiten die gleichzeitig die entstandenen Gase abgegeben haben. Die Apparatur eignet sich daher z. B. zur Umsetzung von gesättigter Sodalösung mit 50%iger Schwefelsäure zu Natriumsulfatlösung und gasförmiger Kohlensäure oder zur Darstellung von Natriumnitrat aus Sodalösung und Salpetersäure. Zeichn. **I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges.,** Frankfurt a. M. (Erfinder: Dr.-Ing. H.-B. Seebohm, Wolfen, Kr. Bitterfeld.) (D. R. P. **711423,** Kl. 12g, Gr. 1_{01}, vom 10. 7. 1938, ausg. 16. 10. 1941.) *Rr.*

Zerteilen und Kühlen von schmelzflüssigem Erdalkalicarbid. Verfahren zum —, dad. gek., daß das schmelzflüssige Carbid durch die Wirkung von Zentrifugalkräften von einer umlaufenden wassergekühlten Metallfläche auf eine mit geringerer Drehzahl umlaufende wassergekühlte Metallfläche befördert wird. — Als Werkstoff für die Metallflächen können Eisen bzw. Eisenlegierungen, z. B. hoch temperaturwechselbeständige Sonderstähle bzw. solche von kleinen Ausdehnungskoeffizienten bzw. Elastizitätsmoduln, Verwendung finden. Für den Rotationskörper bzw. für den vom Carbid unmittelbar beaufschlagten Mantel werden Kupfer, Aluminium oder andere Metalle und Metallegierungen von hohem Wärmeleitvermögen und gleichzeitig geringem Elastizitätsmodul und Ausdehnungskoeffizienten verwendet. 3 weitere Anspr. u. Zeichn. **Bayerische Stickstoff-Werke Akt.-Ges.,** Berlin-Schöneberg. (Erfinder: Dr. R. Wendlandt, Dr. H. Füldner, Piesteritz, und H. Partenheimer, Altötting.) ((D. R. P. **712253,** Kl. 12i, Gr. 37, vom 29. 7. 1939, ausg. 20. 10. 1941.) *Rr.*

Glühaufschluß von körnigen oder stückigen Rohphosphaten in Gegenwart von Wasserdampf. Verfahren zum — im Drehrohrofen bei Temperaturen von oberhalb 1300 bis etwa 1600° unter Absaugen der entwickelten fluorhaltigen Abgase unmittelbar nach ihrer Entstehung, dad. gek., daß die Abgase aus der jeweils untersten, in der Reaktionszone befindlichen Gutschicht durch die unter derselben in der Drehrohrwandung angeordneten Öffnungen abgesaugt werden. — Dadurch wird das über der obersten Gutschicht befindliche hocherhitzte und wasserdampfhaltige Gas in die Beschickung hinein und durch deren ganze Schicht hindurchgesaugt, so daß der Aufschluß in erheblichem Maße gesteigert und auch eine außerordentlich günstige Wärmeausnutzung erreicht wird. 3 weitere Anspr. u. Zeichn. **Bayerische Stickstoff-Werke Akt.-Ges.,** Berlin-Schöneberg. (Erfinder: F. Kaess, Piesteritz, und J. Roeder, Falkensee.) (D. R. P. **712557,** Kl. 16, Gr. 5, vom 25. 9. 1941, ausg. 21. 10. 1941.) *Rr.*

Azotierbehälter. Vorrichtung zur Anbringung von frei stehenden zylindrischen oder konisch verjüngten senkrechten Hohlkanälen zur Zuführung des Stickstoffes bei der Azotierung von Calciumcarbid in — oder einsatzlosen Kalkstickstofföfen, dad. gek., daß die zur Herstellung dieser Hohlkanäle dienenden, an sich bekannten unten zugespitzten zylindrischen oder nach unten zu schwach konisch verjüngten vollen oder hohlen Einstechdorne von rundem oder unrundem, z. B. ovalem Querschnitt mit glatter oder gerieffter Oberfläche an der Unterseite einer von Hand oder maschinell mittels eines Preßstempels oder einer Schraubenspindel od. dgl. heb- und senkbaren Tragplatte in entsprechender Anordnung befestigt sind und mittels dieser Tragplatte gemeinsam in die in den Azotierbehälter eingefüllte Azotiermasse eingepreßt und gemeinsam wieder herausgezogen werden. — Bei dieser Anordnung ist die Gewähr gegeben, daß die Hohlkanäle in der Carbidmasse nicht vor der Azotierung wieder einstürzen. 10 weitere Anspr. u. Zeichn. **Dr.-Ing. e. h. G. Hilger,** Groß Biesnitz über Görlitz. (D. R. P. **712688,** Kl. 12k, Gr. 9, vom 31. 3. 1940, ausg. 23. 10. 1941.) *Rr.*

Schwefel durch Umsetzung von Schwefeldioxyd und Schwefelwasserstoff. Verfahren zur Gewinnung von — in Gegenwart von Lösungsmitteln, dad. gek., daß man das Gas im Gegenstrom zunächst bei erhöhter Temperatur, vorzugsweise 60—70°, durch eine stehende Säule des Lösungsmittels hindurchleitet und sodann bei tieferer Temperatur mit weiteren Mengen des Lösungsmittels in einer anschließenden Vorrichtung in Berührung bringt, wobei das Lösungsmittel aus der ersten Stufe abgezogen und nach Abscheidung des Schwefels und Kühlung im Kreislauf in die zweite Stufe eingeführt wird. — Wird die Temperatur in der 1. Stufe auf 60—70° gehalten, ist das Lösungsmittel nach Entfernung des Schwefels fast völlig frei von S-Verbindungen, da diese bei der erwähnten Temperatur nicht gelöst bleiben, sondern das Lösungsmittel fast vollständig mit dem abziehenden Gas verlassen. Das Verfahren eignet sich insbes. zur Verarbeitung von Gasen, die nur geringe Mengen von Schwefelverbindungen enthalten, wie Clausofenabgasen. Weiterer Anspr. **I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges.,** Frankfurt a. M. (Erfinder: Dr. A. Jeltsch und Dr. K. Weichert, Leuna, Kr. Merseburg.) (D. R. P. **713014,** Kl. 12i, Gr. 17, vom 15. 3. 1939, ausg. 30. 10. 1941.) *Rr.*

Azotiereinrichtung für große ruhende Carbidmengen, gek. durch einen langgestreckten, rechteckigen Ofengrundriß. — Vorteile: Vereinfachte Beschickung, erhöhter Durchsatz, um 30—40% geringerer Stickstoffbedarf pro Kilogramm gebundenen Stickstoffs, vereinfachte Einstellung und Instandsetzung. 2 weitere Anspr. u. Zeichn. **Bayerische Stickstoff-Werke Akt.-Ges.,** Berlin-Schöneberg. (Erfinder: Dipl.-Ing. W. Allmenroeder, Trostberg.) (D. R. P. **713180,** Kl. 12k, Gr. 9, vom 5. 1. 1937, ausg. 3. 11. 1941.) *Rr.*

VIII. Metallurgie, Metallographie, Metallverarbeitung

Fortlaufendes Behandeln von Metallen mit Gasen. Vorrichtung zum —, z. B. zum Frischen von Roheisen oder zum Desoxydieren von Stahl, gek. durch ein U-förmiges Gefäß mit mehreren metallgefüllten und einem oder mehreren luft- oder gasgefüllten Räumen. — Die Menge der zum Verblasen benutzten Luft oder des

Gases kann in beliebiger Weise geregelt werden. Die Gefäßauskleidung kann aus den bekannten keramischen Stoffen, aber auch aus hitzebeständigen Metallen bestehen. Beim Einblasen desoxydierend wirkender Gase lassen sich durch Einbringen von Desoxydationsschlacke an der Einflußstelle des Metalls besonders günstige Reaktionsbedingungen erzielen. 3 weitere Anspr. u. Zeichn. **Dr.-Ing. P. Rheinländer,** Berlin. (D. R. P. **709422,** Kl. 18b, Gr. 18, vom 10. 11. 1937, ausg. 15. 8. 1941.) *Rr.*

Erwärmen und Überhitzen von flüssigen, aus metallurgischen Prozessen stammenden Schlacken. Verfahren zum — in Schmelzöfen, dad. gek., daß die vom Brennstoff erzeugte Abgasmenge durch das Schlackenbad unter Druck hindurchgeleitet wird. — Vorteile: Guter Wärmeübergang und damit hohe Leistung. **Dr.-Ing. E. Senfter,** Völklingen, Saar. (D. R. P. **710849,** Kl. 80b, Gr. 5_{01}, vom 27. 9. 1938, ausg. 22. 9. 1941.) *Rr.*

Unmittelbare Gewinnung von Kupfer aus Erzen. Anlage zur — und sonstigen Rohstoffen, gek. durch eine Mehrzahl der Verröstung der Kupfererze bzw. Konzentrate dienender Drehöfen, durch einen an die Vorröster angebauten, als Staubsammler dienenden Ofenkopf, durch eine an den Ofenkopf angebaute drehbare Endröst-trommel, eine drehbare düsenbetriebene Schmelztrommel und eine drehbare Heiz- und Raffiniertrommel. — Endrösttrommel, Schmelztrommel und Raffiniertrommel sind teleskopartig ineinander verschiebbar; Schmelztrommel und Raffiniertrommel sind durch einen in der wulstartig ausgebildeten Stirnwand der Schmelztrommel liegenden Durchschleuskanal verbunden, so daß ein Durchschleusen der flüssigen Charge von einem Ofenraum in den anderen erfolgen kann. Die Vorröster sind mit einer fahrbaren und den Einlauf umschließenden Heizkammer ausgestattet. 3 weitere Anspr. u. Zeichn. **Hütten-Gesellschaft Lohse-Lindhorst-Paxmann G. m. b. H.,** Berlin-Wilmersdorf. (D. R. P. **712068,** Kl. 40a, Gr. 26, vom 18. 8. 1931, ausg. 14. 10. 1941.) *Rr.*

XVI. Nahrungs-, Genuß- und Futtermittel

Fettschmelzwanne mit heizbaren Wandungen und heizbarem, in waagerechter Lage einstellbarem und in die senkrechte Lage schwenkbarem Schmelzrost, dad. gek., daß der Schmelzrost als Pendelrührwerk für die Fettmasse dient. — Hierdurch wird eine ausgezeichnete Wärmeverteilung in der ganzen Fettmasse erreicht und der Schmelzvorgang in der Wanne selbst sehr beschleunigt. Zeichn. **Bergedorfer Eisenwerk Akt.-Ges. Astra-Werke,** Hamburg-Bergedorf. (Erfinder: H. Dreesen, Hamburg-Bergedorf.) (D. R. P. **711258,** Kl. 23a, Gr. 1, vom 7. 1. 1940, ausg. 29. 9. 1941.) *Rr.*

XVIII. b) Celluloseverbindungen Kunstfasern

Zusammengesetzter künstlicher Faden. Verfahren zur Herstellung eines —, der aus einer inneren Fadenseele und einem darumgelegten Bändchen besteht, dad. gek., daß der Faden mittels einer Spinn- oder Drehdüse, deren Boden eine Lochgruppe und einen diese Gruppe nicht vollkommen umschließenden Spinnschlitz in Gestalt einer geometrischen Figur aufweist, gesponnen wird, worauf der so erzeugte Faden in an sich bekannter Weise aufgearbeitet und unter Spannung getrocknet wird. — Dadurch läßt sich ein solches Fadengebilde mittels ein und derselben Düse in einem einzigen Spinnvorgang gleichzeitig erzeugen. Zeichn. **Vereinigte Glanzstoff-Fabriken A.-G.,** Wuppertal-Elberfeld. (Erfinder: Dr. H. Klammroth, Heinsberg, Rheinl.) (D. R. P. **710808,** Kl. 29a, Gr. 6_{09}, vom 27. 8. 1939, ausg. 22. 9. 1941.) *Rr.*

Verspinnen hochviscoser Massen. Vorrichtung zum —, insbes. Lösungen von Cellulose in Schwefelsäure, in Form von Folien oder breiten Bahnen od. dgl., dad. gek., daß in dem Vorraum des Spinnschlitzes eine konische Druckschnecke oder eine Druckschnecke mit stetig abnehmender Steigung oder abnehmendem Gangquerschnitt eingebaut ist und der Spinnschlitz parallel zur Achse der Druckschnecke liegt. — Die Vorrichtung ist auch bei sehr hochviscosen Massen geeignet, die nicht mehr fließbar sind, sondern sogar mit dem Messer geschnitten werden können. Zeichn. **Kalle & Co. Akt.-Ges.,** Wiesbaden-Biebrich. (Erfinder: Dipl.-Ing. A. Schade u. P. Weber, Wiesbaden-Biebrich.) (D. R. P. **713403,** Kl. 39a, Gr. 16, vom 31. 8. 1938, ausg. 6. 11. 1941.) *Rr.*

XIX. Brennstoffe, Teerdestillation, Beleuchtung, Heizung

Druckextraktion von Steinkohle. Verfahren zur —, dad. gek., daß eine erste Einsatzmenge der Kohle in bekannter Weise mittels eines Tetrahydronaphthalin und Kresole enthaltenden Lösungsmittels und jede weitere Einsatzmenge der Kohle mit einer zwischen etwa 170° und 260°, vorzugsweise von etwa 190° bis 225°, siedenden Fraktion eines Druckhydrierungsproduktes extrahiert wird, das aus einer in einem früheren Arbeitsgang gewonnenen Kohleextraktlösung in an sich bekannter Weise unter solchen Bedingungen hergestellt wurde, daß die Kresolkonzentration in dieser Fraktion 5 bis 40%, vorzugsweise 10 bis 30%, beträgt. — Diese Fraktionen zeichnen sich gegenüber Lösungsmitteln anderer Herkunft durch ein vorzügliches Lösevermögen aus. **I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges.,** Frankfurt a. M. (Erfinder: Dr. H. Bütefisch, Leuna, Kr. Merseburg, Dr. K. Winkler, Bottrop-Boy, und Dr. E. Friehmelt, Gelsenkirchen-Buer.) (D. R. P. **710867,** Kl. 12r, Gr. 3_{01}, vom 14. 1. 1937, ausg. 23. 9. 1941.) *Rr.*

Drehtrommel, insbes. Schweltrommel, mit einer zum Beschicken oder Entleeren dienenden Schnecke, die einerseits in der umlaufenden Trommel und andererseits in einem nicht umlaufenden, die Stirnseite der Trommel verschließenden Deckel gelagert ist, dad. gek., daß das eine Ende der die Schnecke tragenden Welle in dem Verschlußteil der gegen den Trommelzapfen abgedichteten Kappe allseitig einstellbar gelagert ist, während das andere mit der Trommel auf Drehung gekuppelte Ende der Schneckenwelle in der Öffnung der Trennwand der Trommel axial frei verschiebbar und einstellbar ruht. — Dichtungsmittel werden nur zwischen dem feststehenden Deckel und der Trommel benötigt, da alle übrigen Dichtungsstellen im Innern der Trommel liegen. 3 weitere Anspr. u. Zeichn. **Fried. Krupp Grusonwerk Akt.-Ges.,** Magdeburg-Buckau. (Erfinder: J. Thiel, Magdeburg.) (D. R. P. **713289,** Kl. 10a, Gr. 26_{01}, vom 16. 3. 1939, ausg. 5. 11. 1941.) *Rr.*

Ofen zum Schwelen und Verkoken von Brennstoffen, z. B. Kohle mit ortsfester Ofenkammer, bei welchem das Destillationsgut in flachen verschiebbaren Formen ohne Bodenplatte auf der ortsfesten Heizsohle aufliegt, so daß bei Bewegung der Rahmenformen das eingefüllte Destillationsgut die verschiedenen Temperaturzonen der Ofenkammer durchläuft, nach Patent 697947[2]), dad. gek., daß zwischen den einzelnen Rahmenformen nach oben abgedeckte Zwischenräume vorgesehen sind, deren umschließende Wandungen die von der Heizsohle ausstrahlende Wärme aufnehmen und auf das Schwelgut übertragen. — Hierdurch wird Schaumbildung im Innern des Destillationsgutes vermieden, die sonst bei der allseitigen Umspülung der Formen mit Heizgas auftritt. **O. Hellmann,** Bochum. (D. R. P. **713408,** Kl. 10a, Gr. 36_{06}, vom 15. 5. 1936, ausg. 7. 11. 1941.) *Rr.*

Wenig wärmeempfindliche, bituminöse Stoffe. Verfahren zur Herstellung von — durch Einwirkung von dehydrierend wirkenden Gasen auf Bitumina bei erhöhter Temperatur unter Rühren, dad. gek., daß man die Gase, wie Schwefeldioxyd oder Halogene, vorzugsweise durch weitere Gase, wie z. B. Luft oder Kohlensäure, verdünnt, derart auf die Bitumina einwirken läßt, daß man die Reaktionsgase in den die Oberfläche des Reaktionsgutes abschließenden Raum, nicht aber in das Reaktionsgut einleitet und die Oberfläche des Reaktionsgutes kräftig, z. B. durch Rühren oder Kneten, bewegt. — Dadurch wird auch bei Anwendung verhältnismäßig hoher Chlorkonzentrationen eine Dehydrierung unter Bildung kautschukähnlicher Produkte mit sehr tiefliegendem Brechpunkt und hohem Erweichungspunkt erzielt, während beim Hindurchleiten von Chlor durch das erhitzte Ausgangsmaterial in höherer Konzentration stets eine teilweise Zerstörung unter Koksbildung eintritt. 2 weitere Anspr. **Rhenania-Ossag Mineralölwerke Akt.-Ges.,** Hamburg. (Erfinder: Dr. K. Mauch und O. Pauer, Hamburg-Harburg.) (D. R. P. **713482,** Kl. 22h, Gr. 7_{01}, vom 20. 4. 1938, ausg. 8. 11. 1941.) *Rr.*

XX. Schieß- und Sprengstoffe, Zündwaren

Sprengpatronen. Verfahren zur Herstellung von —, die aus einem Kern aus hochexplosivem Sprengstoff bestehen, der mit einem mit Flammen unterdrückenden Mitteln versehenen Sprengstoff ummantelt ist, welcher Mantel von einer an beiden Enden geschlossenen Papierhülse umhüllt ist, dad. gek., daß mit Hilfe z. B. einer drehkreuzartig arbeitenden Maschine auf automatischem Wege nacheinander eine an einem Ende z. B. durch Faltung geschlossene Papierhülse der Maschine zugeführt, diese Hülse mit keine Stichflamme bildendem Sprengstoff gefüllt, aus der Füllung ein Kern entnommen, die so geschaffene Ausnehmung mit einem hochexplosiven Sprengstoff in zuvor gebildeter Stabform wieder ausgefüllt, die Papierhülse unter gleichzeitiger Abdeckung des Sprengstoffstabes mit dem Mantelsprengstoff verschlossen und schließlich die so gebildete Patrone aus der Maschine ausgestoßen wird. 3 weitere Anspr. u. Zeichn. **Fr. Niepmann & Co.,** Gevelsberg, und **Dynamit-Act.-Ges., vormals Alfred Nobel & Co.,** Troisdorf. (D. R. P. **711453,** Kl. 78e, Gr. 5, vom 21. 6. 1938, ausg. 1. 10. 1941.) *Rr.*

Röhrenförmiges Schießpulver. Vorrichtung zur Herstellung von —, die in einem Träger auswechselbar angeordnete Matrizen besitzt, welche aus einer Düse und einer in die Düse auswechselbar eingesetzten Nadel bestehen, dad. gek., daß die Nadel in einem Halter angeordnet ist, der in der auf der Düsenwand aufliegenden Brücke gehalten wird, z. B. mittels einer Schulter frei aufliegend, und der Nadelhalter oberhalb des Düsenmundstückes als Führungsorgan für die Nadel ausgebildet ist. — Nadel und Düse können leicht ausgewechselt werden. Die gute seitliche Stützung der Nadel und die Anwendung der höchsten Drucke ermöglicht das Herstellen von röhrenförmigem Schießpulver von außerordentlich kleinen Wandstärken und kleiner Bohrung. Weiterer Anspr. u. Zeichn. **„Nitrochemie" Industrieanlagen Akt.-Ges.,** Budapest. (D. R. P. **712548,** Kl. 78c, Gr. 9, vom 20. 9. 1936, Prior. Ung. 28. 8. 1936, ausg. 27. 10. 1941.) *Rr.*

[2]) Vgl. diese Ztschr. **14**, 207 [1941].

GEPLANTES UND BESCHLOSSENES

Zur Herstellung und zum Verkauf von Gas in Frankreich für industrielle und Handelszwecke wurde die Sté. Maubeugeoise de Gaz Comprimé u. a. unter Beteiligung der Cies. Réunies des Glaces et Verres Spéciaux du Nord de la France, La Fabrique de Fer de Maubeuge, Louvroil-Montbard-Aulnoye gegründet. (4131)

Zur Erzeugung von Schwefelkohlenstoff in Norwegen, der in der Zellwollfabrikation verwendet werden soll, will die Norske Cellullfabrikk, Scarpsborg, eine Anlage errichten. Da Norwegen über genügend Schwefel und Holzkohle verfügt, soll Schwefelkohlenstoff, der bisher aus Deutschland eingeführt wurde, künftig nur noch im Lande erzeugt werden. (4132)

Zur Übernahme der Cellulosefabrik Storebrofoss Tresliperi, Norwegen, die in Sör-Aurdal liegt und einen wertvollen Wasserfall besitzt, wurde von 7 norwegischen Gesellschaften eine neue Gesellschaft gegründet. Diese soll mit der Vestopland Kommunale Kraftselskap zusammenarbeiten. (4133)

Ein Reichsverband der Flachs- und Hanfwirtschaft in Schweden dem alle bisherigen örtlichen Vereinigungen angehören, wurde zur Förderung des Anbaus von Flachs und Hanf gegründet. (4143)

Zur Deckung des Insulinbedarfs in Ungarn sollen jetzt auch die Drüsen von den Schlachthöfen in der Provinz und nicht nur von denen in Budapest gesammelt werden, um Ungarn auf diesem Gebiet von der Einfuhr aus dem Ausland unabhängig zu machen. (4145)

Zur Herstellung und zum Vertrieb von Zement in Rumänien wurde in Bukarest die A.-G. „Putna" gegründet. (4134)

Zur Erzeugung von Äthylenchlorid in Palästina wird von der Firma Dr. Hillel Ben-Daath in Jerusalem eine Anlage gebaut. (4142)

Zur Förderung des Ölsaatenanbaus in Serbien wurde vor kurzem die „Uljorod" Serbische Ölsaaten-Anbauungs-A.-G. in Belgrad gegründet, die die Ziele der Uljarica-A.-G., Ölsaatenanbau- und Agrarproduktenvertriebsgesellschaft im ehemaligen Königreich Jugoslawien, übernommen hat. Die Gesellschaft wurde mit der Durchführung des Anbaues von Soja und Sonnenblumen betraut. Sojabohnen sollen vor allem im Überschwemmungsgebiet der Matschwa gepflanzt werden. (4081)

Zur Förderung des Ölsaatenanbaus in Kroatien soll die der Uljurod[1]) entsprechende Gesellschaft „Uljoplod A.-G." gegründet werden. (4137)

Eine Wirtschaftsgemeinschaft für Papierwaren in Kroatien, die Beschaffung, Erzeugung, Verteilung und Verbrauch aller Arten von Papier, Pappendeckel, Karton, Cellulose und aller anderen zur Papierherstellung benötigten Roh- und Hilfsstoffe sowie den Verkauf der Erzeugnisse überwachen soll, wird laut Verordnung des Handelsministers gegründet werden. Angeschlossen sind alle gewerbsmäßigen und industriellen Erzeuger und Verarbeiter der genannten Produkte und Rohstoffe, ferner die Händler. (4144)

Ein Ausschuß für Alkoholgewinnung in Italien wurde gegründet für Planung der Erzeugung und des Verbrauchs von Alkohol und für die Förderung von Forschungen und Studien zur Zuchtwahl der für die Alkoholerzeugung geeigneten Pflanzen. (4135)

Eine neue Phosphatfabrik in Spanien mit einer jährlichen Leistungsfähigkeit von 200000 t soll in Castellón (Levante) demnächst errichtet werden. Ferner soll eine Stickstoff-Fabrik in Alcañiz gebaut werden. (4138)

Zur Alkoholgewinnung aus Apfelsinen in Spanien wird von der A.-G. Adrian Klein eine Anlage mit einer Leistungsfähigkeit von voraussichtlich 400 hl gebaut. (4130)

Zur Neuregelung der Kokserzeugung in Spanien[2]) müssen laut Gesetz alle Kokereien, die nicht Nebenerzeugnisse auswerten können, ihren Betrieb stillegen; sie werden aufgefordert, ihre Anlagen zu modernisieren und dem Industrie- und Handelsministerium entsprechende Neubaupläne vorzulegen. Die Kokereien, die Anlagen zur Auswertung von Nebenprodukten besitzen, sollen künftig so viel Kohlen erhalten, daß sie ihre Kapazität voll ausnutzen können, und sind dafür verpflichtet, die Hüttenbetriebe, soweit es nötig ist, mit Koks zu beliefern. (4147)

Zur Erzeugung von Ätznatron, Chlor und verwandten Erzeugnissen in Venezuela, die bisher ganz eingeführt wurden, vor allem aus den Vereinigten Staaten und Großbritannien, ist der Bau einer Alkalielektrolyse in Caracas geplant. (4139)

Eine Zinkhütte in Chile, die vor allem hochwertige einheimische Zinkerze verarbeiten soll, wird von der Co. Minera Mantos Blancos, Lda., in San Bernardo (Prov. Santiago) gebaut. Das Werk wird aber auch Zinkschrott verwerten, und man rechnet deshalb mit einem Ausfuhrverbot dafür. (4141)

Zur Erzeugung von Kupfersulfat in Chile aus geringwertigen einheimischen Kupfererzen sind in Santiago zurzeit zwei Fabriken in Bau; zwei weitere Werke verarbeiten Kupferschrott, der nicht aus Chile ausgeführt werden darf. (4140)

Der japanische Kohlenbedarf, der zurzeit 40 Mio. t jährlich beträgt, müßte laut Mitteilung des Direktors der Mitsui Lebensversicherungsgesellschaft verachtfacht werden. (4146)

[1]) Vgl. die vorstehende Notiz.

[2]) Vgl. diese Ztschr. **13**, 300 [1940].

AUS DER CHEMISCHEN INDUSTRIE
UND VERWANDTEN GEBIETEN

Die Gruppe der vollsynthetischen Perlon-Fasern, die in den letzten Jahren von der I. G. entwickelt wurden, umfaßt Polyamide und Polyurethane. Sie entstehen durch Kondensation von Diaminen mit Dicarbonsäuren, durch Kondensation von ω-Aminocarbonsäuren, von stark gespannten, eine Carbonamid-Gruppe enthaltenden Ringsystemen (z. B. Caprolactam; Produkte identisch mit *Carothers* Superpolyamiden), durch Additionspolymerisation von Diisocyanaten und Glykolen (Superpolyurethane). Die einzelnen Perlon-Arten werden durch Buchstaben gekennzeichnet. Der Schmelzpunkt liegt z. T. weit über dem Schmelz- bzw. Erweichungspunkt von Polyvinyl-Fasern, z. T. sogar über dem Zersetzungspunkt von Naturseide. Perlon hat eine geringere Dichte als Naturseide, Wolle, pflanzliche sowie Viscose- und Kupferfasern, übertrifft Naturseide weit an Trocken- und Naßfestigkeit sowie an Elastizität, und weist gute Dehnungseigenschaften und gute elektrische Festigkeit bei geringer Empfindlichkeit gegen Feuchtigkeit auf. Die Fasern und die Produkte daraus zeichnen sich durch hohe Scheuerfestigkeit im trocknen und nassen Zustand aus, sind leicht färbbar und in allen Zweigen der Textilindustrie anwendbar. Perlon-Gewebe lassen sich gut verarbeiten, sehen gefällig aus, wärmen gut und sind haltbarer als alle bisher bekannten Gewebe. Aus Perlon werden auch außergewöhnlich haltbare Borsten hergestellt, die an Festigkeit und Dehnung die meisten Naturborsten weit übertreffen und deren Elastizität diesen mindestens gleich, teilweise sogar überlegen ist, die recht beständig sind gegen Alkalien, auch bei höheren Konzentrationen und Temperaturen, ebenso gegen Benzin und Öle sowie gegen wäßrige Lösungen neutraler Salze, z. B. Seewasser. Endlose Drähte aus Perlon können in Drahtfiltergeweben hochwertige Metalldrähte ersetzen und gewinnen für die Kabelindustrie zunehmende Bedeutung. Auch für andere technische Zwecke hat Perlon eine Zukunft. (5122)

An der Welterzeugung von Vanadium waren 1939 (1938) hauptsächlich beteiligt: Südwestafrika mit 514 (557) t, Peru mit 1016 (826) t, Nordrhodesien mit 386 (374) t, Mexiko 1938 mit 180 t. Die USA. verschifften 900 (732) t. (5114)

Bei der Arbeitstagung der deutschen und französischen Holzwirtschaft in Paris, 19./20. Februar 1942, wies der Kriegsverwaltungsabteilungschef Oberlandforstmeister *Hausmann* zunächst u. a. darauf hin, daß die deutsche Holzwirtschaft eine europäische Zusammenarbeit auf dem Sektor Holz erstrebe und daß bereits eine beträchtliche Anzahl europäischer Länder ihre Mitarbeit zugesagt hätte. In Frankreich wurde der Holzeinschlag erhöht und zum ersten Male durch ein Gesetz ein staatlicher Einfluß auf privaten Wald ausgeübt. Die gesamte Holzproduktion wurde in dem zu dem Zwecke gebildeten Comitée Central des Groupements Interprofessionels Forestiers zusammengeschlossen. Die deutschen Dienststellen in Paris stellten ihre Erfahrungen zur Verfügung. Die Tagung brachte weiterhin Vorträge aus den Gebieten Sperrholzfabrikation, Holzfaserplatten, Kauritverleimung, neuzeitliche Holz-Schutzmittel und eine Lehrschau. (5112)

Zur Deutsch-Französischen Zusammenarbeit in der Teerfarbenindustrie wurde die durch Sondergesetz vom französischen Staat genehmigte S. A. de Matières Colorantes et Produits Chimiques Francolor gegründet. An dem Unternehmen sind von deutscher Seite die I. G. Farbenindustrie A.-G. mit 51% des Aktienkapitals beteiligt, von französischer Seite die drei großen französischen Chemiegesellschaften: Kuhlmann-Konzern, Soc. de Matières Colorantes et de Produits Chimiques de Saint Denis, Comp. Française de Produits Chimiques et Matières Colorantes Saint-Clair du Rhône. Aufgabe der Francolor ist die Herstellung von Teerfarben und deren Vorprodukten in den von den drei französischen Gründerfirmen eingebrachten Teerfarbenfabriken. Die I. G. Farbenindustrie A.-G. stellt ihre Erfahrungen und Methoden dafür zur Verfügung. Zum Präsidenten, der nach den Statuten Franzose sein muß, wurde Generaldirektor *J. Frossard*, ehem. Vizepräsident des Kuhlmann-Konzerns, gewählt; weiterhin gehören zum Verwaltungsrat von der französischen Gruppe *R.-P. Duchemin*, *G. Despret* und *G. Thesmar*, von der deutschen Gruppe *G. v. Schnitzler*, *F. ter Meer*, *H. Waibel* und *O. Ambros*. (5093)

Die Lanitalerzeugung in Frankreich in der Fabrik von Wasquehal (Nord) beträgt monatlich 40 t Lanital aus Molke, das Casein wird durch Schwefelsäure ausgefällt. (5058)

Der erste französische Schlepper mit Gasgenerator, dessen Motor zu 25% mit Gasöl und zu 75% mit Holzgas angetrieben wird und 20 h ohne Neuaufladung in Betrieb sein kann, wird zurzeit in Bordeaux gebaut. (5121)

Die französische Torferzeugung 1941 betrug 70000 t, davon wurden in der Bretagne allein fast 40000 t erzeugt. (5066)

Die Erzeugung der Greaker Cellulosefabrik, Norwegen, betrug 1941 (1940) 26367 (28567) t Cellulose und 1446 (4038) t Papier. (5060)

Die A.-S. Krogstad Cellulose-Fabrik in Norwegen erzeugte 1941 (1940) laut Geschäftsbericht 5766 (16669) t gebleichte

Westdeutsche Vortragsveranstaltung des VDCh in Straßburg i. E.

1.—2. Mai 1942

Städtischer Saalbau am Karl-Roos-Platz

Prof. Dr. **W. Klemm**, Danzig: *Neuere Fragestellungen und Arbeitsmethoden in der anorganischen Chemie.*

Prof. Dr. **K. Freudenberg**, Heidelberg: *Über Blutgruppen-Substanzen.*

Doz. Dr. **Schmid**, Stuttgart: *Neueres über die Anwendung von Ultraschall in der Chemie.*

Dr. **Schmidt-Thomé**, Berlin-Dahlem: *Zusammenhang zwischen sapotoxinhaltigen Nahrungspflanzen und Lepra.*

Doz. Dr. **C. F. Frhr. von Weizsäcker**, Berlin-Dahlem: *Elementumwandlungen in den Sternen.*

Geselliges Beisammensein im Hotel „Rotes Haus". (Abendverpflegung auf Gutschein.) Freitag, den 1. Mai, 19³⁰ Uhr.

Führung durch Straßburg, Samstag, den 2. Mai, 15 Uhr.

Preis der Teilnehmerkarte (einschließlich Führung durch Straßburg und Gutschein für geselliges Beisammensein) für Bestellungen bis 20. April bei der Geschäftsstelle des VDCh eingegangen sind:

für Mitglieder des VDCh 5 RM., für Nichtmitglieder 8 RM., für Studierende 1 RM.

Nach diesem Termin erhöht sich der Preis um je 1 RM. Alle Zahlungen müssen gleichzeitig mit der schriftlichen Anmeldung erfolgen auf Postscheck-Konto 78853 des VDCh, Berlin. Die Anmeldungen können erfolgen mit Postkarte an den VDCh oder auf dem Zahlkartenabschnitt.

Wohnungsbestellungen sind zu richten an Fremdenverkehrsverein Straßburg. Es wird darauf aufmerksam gemacht, daß bei der Knappheit an Hotelzimmern weitgehend Belegung von Zweibettzimmern erfolgen muß.

Teilnehmerkarten dürfen im Hinblick auf die Überlastung der Reichsbahn nur an Teilnehmer 1. aus dem Elsaß, 2. aus den benachbarten Bezirksverbänden des VDCh ausgegeben werden.

---

und 614 (525) t ungebleichte Sulfitcellulose, 13541 (768) t Futtercellulose, 269 (272) t Holzmasse. Im Geschäftsjahr wurde der Betrieb aus Holzmangel 3 Monate stillgelegt. (5119)

Die Holzwaren- und Cellulosefabrik A.-S. Egeland Verk, Norwegen, in Söndeled, Aust, Agder, erzeugt in ihrer Anlage Söndeled Tresliperi 20000—24000 t nasse Holzmasse, in der Anlage Stifos Tresliperi 1500 t trockene Holzmasse; die beiden der Gesellschaft gehörigen Kraftstationen besitzen eine Leistungsfähigkeit von 1100 bzw. 500 PS. Die kürzlich errichtete Holzwollefabrik kann 45000 Ballen Holzwolle erzeugen. Nun soll eine Fabrik für die Herstellung von Bauplatten, die die Hälfte der eigenen Holzwolleerzeugung verarbeiten soll, gebaut werden. (5061)

Neue Gerbstoffe in Norwegen, und zwar Cellulose-Extrakte, die von norwegischen Cellulosefabriken hergestellt werden, sollen sich bei der Lederbereitung vor allem aus Ochsen- und Kuhhäuten sehr gut bewährt haben. Das norwegische Leder könne oft von bestem ausländischen nicht unterschieden werden. (5048)

Der Abbau von Flußspat in Schweden wurde von der kürzlich gegründeten A.-G. Branteviks Gruvor versuchsweise aufgenommen. Der Flußspat soll vielleicht in Sundsvall bei der Leichtmetallherstellung verwendet werden. Die Vorkommen befinden sich meist dicht unter der Erdoberfläche, stellenweise mußte aber auch 60 m tief gebohrt werden. (5102)

Der versuchsweise Anbau von Kok-Sagys in Rumänien, in der Krim und in Transnistrien ergab, daß aus einer 2—3 kg schweren Wurzel bis zu 12% Kautschuk gewonnen werden können. Man will die Pflanze in Bessarabien auf rd. 1000 ha anbauen. (5067)

Die Erzeugung von Baumaterialien in Griechenland betrug 1940 (1939) 190325 (342930) t Zement, 89,5 (119) Mio. Stück Ziegelsteine, 14 (18,5) Mio. Stück Dachziegel, 350000 (460000) m² Mosaikplatten, 100000 (131500) t Kalk. (5049)

Zur Ausweitung der Braunkohlenförderung in Griechenland wurden dem Wirtschaftsministerium weitgehende Vollmachten erteilt für Festsetzung der Verkaufspreise, Beschlagnahme der Braunkohlengruben im Staatsinteresse usw. (5055)

Die Steinkohlenförderung in Italien bei der halbstaatlichen Gesellschaft Acai[3]) beträgt zurzeit rd. 2 Mio. t jährlich, die hauptsächlich in Sardinien und in Istrien gefördert werden. Die Braunkohlenförderung[4]) beträgt rd. 3 Mio. t gegenüber weniger als 1 Mio. t vor vier Jahren. Im Weltkrieg betrug die Förderungszahl bereits 2 Mio. t. Die Braunkohle hat jedoch nur eine geringe Qualität und muß vor jedem längeren Transport getrocknet oder brikettiert werden. Man versucht auch, die Braunkohle an Ort und Stelle in Hydrierwerken und Wärmekraftanlagen zu verwerten. (5120)

Die Zementerzeugung in der Schweiz, die von der Kohleneinfuhr abhängt, soll 1942 500000 t betragen, die aus 60—70% des normalen Kohlenverbrauchs hergestellt werden sollen. Die Erzeugung betrug 1931 845000 t, 1936 507000 t und 1941 mehr als 700000 t. (5118)

Aus den Kalisalzvorkommen in Katalonien (Spanien) wurden 1930 27570 t K_2O gewonnen, 1935 120566 t K_2O, 1939 infolge des Bürgerkrieges nur 50000 t K_2O, 1941 100000 t K_2O. Die spanische Landwirtschaft verbrauchte 1941 die Hälfte der Erzeugung. Die Förderung ist zurzeit erschwert durch die ungenügende Zufuhr von Kohlen, Transportschwierigkeiten usw. (5071)

Die Erzeugung von Butylalkohol in den USA. im Jahre 1941 wird von dem Office of Price Administration auf rd. 78000 short t geschätzt. Davon sollen 70% aus Melasse und Mais, der Rest auf Calciumcarbid-Grundlage hergestellt worden sein. (5101)

Die Erzeugung von Äthylalkohol in USA. betrug 1939/40 (1938/39) 460,646 (374,924) Mio. l, die Erzeugung von vollständig vergälltem Sprit 58,107 (65,023) Mio. l und von spezialvergälltem Sprit 421,677 (316,278) Mio. l und ist seitdem erheblich gestiegen. An Rohstoffen wurden gebraucht: Mais 68408 (78325) short t, Malz 8426 (10566) short t, Roggen 2230 (1199) short t, Kartoffeln 352 (372) short t, Cellulose und chemische Gemische 5062 (75) short t, ferner Melasse 194,601 Mio. Gall., Äthylsulfat 45,786 (35,389) Mio. Gall., Sulfitablauge 10,380 (24,950) Mio. Gall., Ananassaft 3,256 (1,594) Mio. Gall. und Alkoholgemische 3,420 (1,227) Mio. Gall. Der Bedarf an Sprit ist insbes. für Frostschutzzwecke beträchtlich gestiegen. (5127)

Eine Wasserglas-Fabrik in Texas, USA., die von der Diamond Alkali Co. of Texas, einer Tochtergesellschaft der Diamond Alkali Co., Pittsburgh, Pa., in Dallas gebaut wurde, ging kürzlich in Betrieb. (5115)

Die Erzeugung von Knochenmehl in Chile wird von der Co. Industrial, die auch industrielle und Speisefette in Santiago und Corral herstellt, gemeldet, ferner von einer Fabrik in La Cisterna bei Santiago. Phosphordüngemittel aus einheimischen Apatiten werden von der Soc. Cemento Melon in La Calera (Prov. Aconcagua) gewonnen. (5116)

Eine Prüfung der Zellwolle-Erzeugnisse der japanischen Fabriken wurde vom Institut für Textilprüfung in Yokohama mit ausgezeichneten Ergebnissen veranstaltet. Die Qualitätsnormen wurden infolgedessen erhöht. (5113)

Die Schwefelgewinnung in Niederländisch-Indien, die infolge der Entdeckung von Vorkommen auf Celebes stark gestiegen ist, betrug 1940 15000 t gegen 2000 t 1929. 80% der Erzeugung übernehmen die Zuckerindustrie und die Erdölraffinerien. Die beiden auf Celebes befindlichen Anlagen erzeugen jährlich 12000 bzw. 3000 t. Die Schwefelsäure-Erzeugung durch die Erdölraffinerien betrug 6000—7000 t jährlich. (5117)

PERSONAL- UND HOCHSCHULNACHRICHTEN

Kriegsauszeichnungen: Rittmeister Dr. H. Beckmann, Jena-Winzerla, Chemiker der Sächs. Thür. Portland Cementfabrik Prüssing & Co. A.-G., Göschwitz (Saale), erhielt vor etwa einem Jahr das Kriegsverdienstkreuz II. Klasse mit Schwertern.

Gefallen: Dr. G. Gräfinger, Ludwigshafen a. Rh., Chemiker der I. G. Farbenindustrie A.-G., Werke: Badische Anilin- und Sodafabrik, Mitglied des VDCh seit 1936, am 27. Februar im Osten.

Geburtstage: C. Möller, Leipzig, Seniorchef der Lack- und Farbenwerke Springer & Möller A.-G., feierte am 30. Januar seinen 70. Geburtstag. — A. Pfeiffer, Wetzlar, Inhaber und Direktor der Firma Arthur Pfeiffer, Ehrensenator der Universität Gießen, Vorstandsmitglied der Dechema, bekannt durch seine Verdienste auf dem Gebiete der Hochvakuumtechnik, feiert am 7. April seinen 75. Geburtstag.

Jubiläen: Direktor Dr. K. Weber und Dr. M. Chur, Betriebschemiker des Werkes Gersthofen der I. G. Farbenindustrie A.-G., begingen am 1. April ihr 25jähriges Dienstjubiläum.

Verliehen: Prof. R. Stegemann, Berlin, Präsident der Deutschen Akademie für Bauforschung, in Anerkennung der auf dem Gebiete der Gemeinschaftsforschung deutsch-italienischer Baufachleute geleisteten Arbeiten vom König von Italien Rang und Insignien eines Großoffiziers des Ordens der italienischen Krone.

Gestorben: Oberstudienrat Prof. Dr. phil. W. Brüsch, Lübeck, Mitglied des VDCh seit 1926, am 23. Februar im Alter von 70 Jahren. — E. Jünger, Köln-Riehl, Direktor der Dynamit-A.-G. vorm. Alfred Nobel & Co. und Geschäftsführer der Venditor-Kunststoff-Verkaufsges. m. b. H., Troisdorf, am 24. März im 53. Lebensjahr. — Dr. phil. H. Steinhorst, Betriebsleiter der Firma Gehe & Co. A.-G., Dresden, Kassenwart des Bezirksverbandes Dresden und Mitglied des VDCh seit 1909, vor kurzem im Alter von 56 Jahren.

[3]) Vgl. diese Ztschr. **14**, 50 [1941].

[4]) Ebenda **13**, 99 [1940].

Redaktion: Dr. W. Foerst.
Redaktion: Berlin W 35, Potsdamer Straße 111. Fernsprecher: Sammelnummer 219501, Nachruf 211606. — Geschäftsstelle des VDCh: Berlin W 35, Potsdamer Straße 111. Fernsprecher: Sammelnummer 219501, Nachruf 210134. Telegramme: Chemikerverein Berlin. Postscheckkonto: Verein Deutscher Chemiker, Berlin 78853. — Verlag und Anzeigenverwaltung: Verlag Chemie, G. m. b. H., Berlin W 35, Woyrschstraße 37. Fernsprecher: Sammelnummer 219736. Postscheckkonto Verlag Chemie, Berlin 15275.

Verantwortlich für den wissenschaftlichen Inhalt: Dr. W. Foerst, Berlin W 35. Verantwortlich für geschäftliche Mitteilungen des Vereins Dr. F. Scharf, Berlin W 35.