

## Eine einfache Anordnung zur Löslichkeitsbestimmung fester Stoffe in Flüssigkeiten

Von Dr.-Ing. habil. HEINZ MÖLLER und Dr. rer. nat. KARL WOLK.

Aus dem II. Physikalischen Institut der Universität Berlin, Direktor: Min.-Divident Prof. Dr. E. Schumann.

Anlässlich von Untersuchungen an Stoffen, deren Löslichkeit in Wasser bei Zimmertemperatur nur etwa 10 mg Substanz in 100 g Lösung beträgt, wurden verschiedene Versuchsanordnungen zur Bestimmung der Löslichkeit erprobt. Diese zeigten alle mehr oder weniger Mängel, sei es, daß das Lösungsgut nur mangelhaft mit dem Lösungsmittel durchmischt wurde und demzufolge nicht immer eine gesättigte Lösung erhalten wurde, oder daß die Filtration der gesättigten Lösung, die bei der jeweiligen Versuchstemperatur durchgeführt werden mußte, Schwierigkeiten bereitete.

Auf Grund einer größeren Zahl von Versuchen wurde die im folgenden beschriebene Apparatur entwickelt, die sich als sehr brauchbar erwiesen hat. Sie besteht im wesentlichen aus einem Lösungsgefäß, das gleichzeitig als Filter ausgebildet ist, und einem damit verbundenen Auffanggefäß für die gesättigte und filtrierte Lösung. Beide Gefäße sind in einem Thermostaten eingebaut.

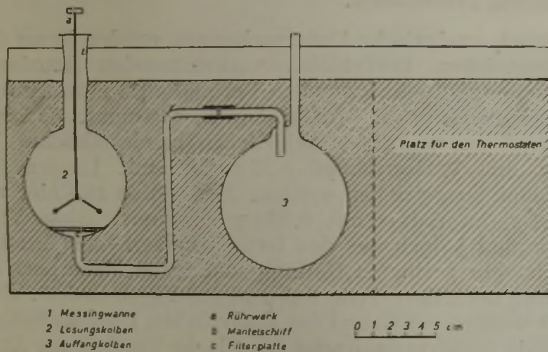


Abb. 1. Löseapparat für schwerlösliche Stoffe.

Als Lösungskolben dient ein 1000 cm<sup>3</sup> fassender Jenaer Rundkolben, an dessen Boden eine Glasfilterplatte G<sub>4</sub> von etwa 5 cm Dmr. eingeschmolzen ist (Abb. 1). Unterhalb der Filterplatte ist ein dreimal rechtwinklig gebogenes Ansatzrohr von 10 mm Dmr. angeschmolzen. Die obere Öffnung des Kolbens trägt einen Mantelschliff, in welchen mittels eines Kernschliffs das Rührwerk eingesetzt werden kann. Der Rührer, als Zentrifugal-Flügelrührer ausgebildet, wird durch einen Elektromotor angetrieben. Bei den Versuchen, die mit wäßrigen Lösungen bis zu 50° durchgeführt werden, führt der Rührer durch ein durchbohrtes Uhrglas, mit dem der Kolbenhals, nachdem Lösungsmittel und Lösungsgut eingebracht worden sind, bedeckt wird. Der aus der Thermostatenflüssigkeit herausragende Teil des Kolbenhalses sowie das ihn bedeckende Uhrglas reichen für die Kondensation des verdampfenden Wassers aus. Für die Arbeiten bei höheren Temperaturen und mit leicht verdampfenden Lösungsmitteln dient ein Rührwerk, das sich vom ersten dadurch unterscheidet, daß der Rührer durch eine mit dem Kernschliff zusammengeschmolzene Quecksilberdichtung führt. Ferner ist seitlich am Kernschliff noch ein kleiner Liebig-Kühler angeschmolzen, der die allmähliche Verdampfung der im Kolben befindlichen Lösung bei höheren Temperaturen verhindern soll. Der Zentrifugalrührer kann mit großer Geschwindigkeit laufen und so das Lösungsgut gründlich aufwirbeln. Sehr wichtig ist ferner, daß die Flügel des Rührers zentrisch im Kolben rühren. Dadurch wird schon bei einer verhältnismäßig kurzen Versuchsdauer, die von der Art der Substanz abhängt, Sättigung der Lösung erreicht.

Zum Auffangen dient ein abgeschmolzener Rundkolben (1000 cm<sup>3</sup>), in dessen Hals zwei Glasrohre eingeschmolzen sind. Das rechtwinklig gebogene Rohr führt an das Ansatzrohr des Rührkolbens, mit dem es durch einen Gummischlauch oder Schliff verbunden ist. Damit nicht vor der Sättigung Flüssigkeit durch das Filter läuft, wird während des Lösens durch einen geringen Gasdruck, der durch den Auffangkolben

von der Unterseite her gegen die Filterplatte des Lösungsgefäßes wirkt, die darüber stehende Flüssigkeit gerade im Gleichgewicht gehalten, u. zw. durch Anschluß des senkrechten Rohres des Auffangkolbens über ein Reduzierventil an die Druckluftleitung bzw. an komprimierten Stickstoff.

Wenn die Lösung im Rührkolben gesättigt ist, wird der Druckluftanschluß vom Auffangkolben entfernt und das Rührwerk aus dem Lösungskolben herausgenommen. In den Mantelschliff wird an Stelle des Rührwerks ein Kernschliff mit Schlauchansatz eingesetzt. Die beiden Schliffe werden miteinander durch Spiralfedern verbunden und nun die gesättigte Lösung mit etwa 0,3 at Überdruck durch die am Boden des Kolbens befindliche Filterplatte gedrückt. Bei höheren Temperaturen wird an den senkrechten Ansatz des Auffangkolbens ein mit einem geeigneten Absorptionsmittel beschicktes U-Rohr angeschlossen, das etwa entweichende Feuchtigkeit binden soll.

Durch Wägen des Auffangkolbens und des U-Rohres vor und nach dem Versuch bestimmt man das Gewicht der gesättigten Lösung, in der sich der gelöste Stoff nach den jeweils anwendbaren Methoden bestimmen läßt.

Die ganze Apparatur, also sowohl Rühr- als auch Auffangkolben, befindet sich in einem regelbaren Thermostaten. Dieser besteht aus einer Messingwanne (50×50×30 cm), die allseitig mit einer starken Schicht Holzwole umgeben und außen mit einem Holzkasten verkleidet ist. Für Temperaturkonstanz der Thermostatenflüssigkeit sorgt ein Ultra-Thermostat nach Höppler. Dieser ist so auf die Wanne montiert, daß sich sein Unterteil, bestehend aus Heizkörper, Rührwerk und Elektrothermometer, an der in Abb. 1 dafür vorgesehenen Stelle befindet. Der Ultra-Thermostat sorgt nach einmaliger Einstellung auf die jeweilig gewünschte Temperatur durch Pumpe und Rührwerk für kräftige Durchmischung der Thermostatenflüssigkeit, und durch das Elektrothermometer in Verbindung mit dem Quecksilberrelais für einwandfreie Temperaturkonstanz (etwa 0,05%). Die Thermostatenflüssigkeit umspült die Apparatur vollständig; nur der Schliffansatz des Rührkolbens sowie der senkrechte Ansatz des Auffangkolbens ragen heraus. Die Verbindung der beiden Kolben liegt noch innerhalb der Thermostatenflüssigkeit. Durch diese Anordnung wird erreicht, daß die Lösung bei der jeweiligen Versuchstemperatur filtrierte wird und sich also aus der Lösung während der Filtration nichts ausscheiden kann.

Um gesättigte Lösungen von stärker löslichen Stoffen herzustellen, wird der Lösungskolben nur noch etwa 35 cm<sup>3</sup> groß gewählt gegenüber 1000 cm<sup>3</sup> bei der ersten Löseapparat für leicht lösliche Stoffe. Er läßt sich leicht aus einem Jenaer Druckfilter (9G<sub>4</sub>) herstellen (Abb. 2). Zwischen dem Schaft des Rührers und der Wand des Kolbenhalses ist nur ein kleiner Luftspalt, so daß die Verdampfung des Lösungsmittels äußerst gering ist und sich weitere Vorkehrungen, die die Verdampfung vermindern, erübrigen. Die Arbeitsweise ist dieselbe wie mit der größeren Apparatur, jedoch kommt man hier mit 5—10 cm<sup>3</sup> Lösung aus. Für die kleinere Apparatur kann ein entsprechend kleineres Thermostatengefäß verwendet werden.

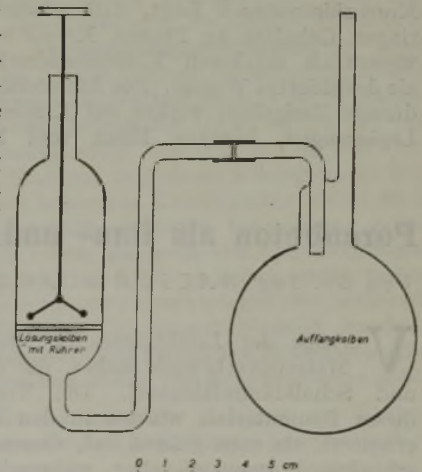


Abb. 2. Löseapparat für leicht lösliche Stoffe.

Er läßt sich leicht aus einem Jenaer Druckfilter (9G<sub>4</sub>) herstellen (Abb. 2). Zwischen dem Schaft des Rührers und der Wand des Kolbenhalses ist nur ein kleiner Luftspalt, so daß die Verdampfung des Lösungsmittels äußerst gering ist und sich weitere Vorkehrungen, die die Verdampfung vermindern, erübrigen. Die Arbeitsweise ist dieselbe wie mit der größeren Apparatur, jedoch kommt man hier mit 5—10 cm<sup>3</sup> Lösung aus. Für die kleinere Apparatur kann ein entsprechend kleineres Thermostatengefäß verwendet werden.

Eingeg. 18. August 1942. [44.]

# Die Korrosion der Metalle durch Bestandteile von Kunstharz-Preßstoffen

Von Oberregierungsrat Dr. W. WIEDERHOLT und Dr. GROEBE

Mitteilung aus der Chemisch-Technischen Reichsanstalt

Gehärtete Phenol-Preßstoffe vom Typ S enthalten von den Ausgangs- und Zusatzstoffen her sowie infolge der chemischen Reaktion beim Bildungsprozeß fremdartige organische und anorganische Verbindungen. Sind diese Verbindungen gasförmig, so können sie durch die Poren der Preßhaut der fertigen Körper austreten. Handelt es sich um wasserlösliche Verbindungen, so besteht die Möglichkeit, daß diese aus den Preßmassen herausgelöst werden. Für die praktische Verwendung von Preßstoffteilen, insbesondere in Berührung mit Metallen, ist nun die Frage von besonderem Interesse, wie weit durch die aus den Preßmassen austretenden Stoffe Korrosionserscheinungen auf den Metallen verursacht werden.

Zur Klärung dieser Frage wurden deshalb Untersuchungen ausgeführt, die sich auf folgende Feststellungen erstreckten:

- I. Das Verhalten von Metallen in Reagentien, die aus den Preßstoffen austreten bzw. herausgelöst werden können.
- II. Das Verhalten von Metallen gegen Preßstoffe, denen absichtlich besondere Verbindungen zugesetzt worden sind.
- III. Menge der in handelsüblichen Preßstoffen vorkommenden, gegebenenfalls metallangreifenden Stoffe.

Für die Durchführung der Korrosionsversuche wurden folgende Metalle gewählt: Kupfer, Messing, Eisen blank, Eisen phosphatiert und geölt, Feinzink, Zink-Legierung der Gattung Zn-Cu4-Al1, Reinaluminium, Aluminium-Legierung der Gattung Al-Cu-Mg, Aluminium-Legierung der Gattung Al-Mg, Magnesium-Legierung der Gattung Mg-Al, Magnesium-Legierung der Gattung Mg-Mn.

Als gegebenenfalls metallschädigende Verbindungen aus Preßstoffen werden angesehen: Ammoniak, Phenol, Kresol, Formaldehyd, Ameisensäure, Oxalsäure, Essigsäure und die Ammonium-Verbindungen der genannten Säuren.

Bei der ersten Versuchsreihe wurden die Bleche zu etwa  $\frac{1}{3}$  in 0,01- bzw. 0,1%ige wässrige Lösungen der früher aufgeführten Verbindungen eingetaucht und die Lösungen auf einer Temperatur von 40° während einer Versuchsdauer von 105 Tagen gehalten. Unter den gleichen Versuchsbedingungen wurde die Einwirkung von destilliertem Wasser auf die genannten Metalle festgestellt und dieses Verhalten als Vergleichsbasis für die Korrosion der Metalle in den wässrigen Lösungen benutzt. Aus dem Befund der Proben nach dem Korrosionsversuch folgt, daß wässrige Lösungen mit geringen Gehalten an Phenol, Kresol und Formaldehyd keine wesentlich stärkeren Korrosionserscheinungen hervorriefen als destilliertes Wasser. Die Ammoniumsulfatlösungen und die verdünnte Essigsäure wirken auf Kupfer, Messing, Zink, Zink-Legierungen, blankes Eisen und Magnesium-Legierungen

jedoch etwas stärker. Auf phosphatiertem und eingeöltem Eisen und den kupferfreien Aluminium-Legierungen sind die Einwirkungen so gering, daß sie praktisch vernachlässigt werden können.

In der zweiten Versuchsreihe wurden Metallbleche in Pulver verschiedenartiger Preßstoffe eingebracht. Die Pulverform wurde aus dem Grunde gewählt, um eine möglichst große Oberfläche an Preßstoff und damit äußerst extreme Angriffsbedingungen zu haben. Den handelsüblichen Preßmassen wurden vor ihrem Verpressen bestimmte Zusätze an Oxalsäure bzw. Essigsäure bzw. den verschiedenen Ammonium-Verbindungen beigegeben und diese Massen dann zu normalen Bechern verpreßt. Die Becher wurden pulverisiert, so daß ein Pulver mit der Korngröße von 0,2 mm Dmr. erhalten wurde. Während einer Versuchsdauer von 90 Tagen standen die Metallproben in dem Pulver bei 40° in feuchter Atmosphäre. Aus dem Befund dieser Proben folgt ganz allgemein, daß unter den jetzt geprüften Bedingungen die Angriffe wesentlich geringer waren als in den wässrigen Lösungen. Diese geringe angreifende Wirkung und Schwankungen in den Ergebnissen konnten darauf zurückgeführt werden, daß beim Preßvorgang ein Teil der Zusätze entfernt wurde. Dies ergab sich aus der chemischen Untersuchung der geprüften Pulver aus den verschiedenen Preßmassen.

Durch analytische Untersuchungen wurden ferner die in handelsüblichen Preßstoffen vorkommenden fremdartigen organischen und anorganischen Verbindungen, die gegebenenfalls metallangreifend wirken können, bestimmt. So konnten im Mittel aus sieben verschiedenen handelsüblichen Preßstoffen mit Wasserdampf 0,26 g und mit Laugen 0,12 g Ammoniak ausgetrieben werden. Der Gehalt an Chlor wurde mit 0,1 g, an Sulfat mit 0,036 g bestimmt. Diese Verbindungen sind jedoch aus den fertigen unverletzten Preßstoffteilen in sehr geringem Umfang auslaugbar, denn nach einer Lagerung derartiger Teile während 126 Tagen in dest. Wasser bei 20° wurden auf Grund der analytischen Untersuchung der Lösung je Quadratzentimeter Oberfläche nur 0,39 mg Ammoniak nachgewiesen, davon 0,2 mg Ammoniumchlorid, 0,08 mg Ammoniumsulfat und 0,12 mg Ammoniak gebunden an organische Säuren. Nach diesem Befund haben die durchgeführten Korrosionsversuche wirklich unter extremen Bedingungen stattgefunden.

Auf Grund dieser Untersuchungen ist bei der praktischen Verwendung derartiger Preßstoffe mit einer zusätzlichen Korrosion, die auf die Auslaugung von nur in geringer Menge vorliegenden wasserlöslichen harzfremden Bestandteilen zurückzuführen ist, im allgemeinen nicht zu rechnen.

Eingeg. 23. Juni 1942. [41.]

## Porenbeton als Bau- und Isoliermaterial

Von Dr.-Ing. WALTER BURKART, Frankfurt a. M., Deutsche Gold- und Silber-Scheideanstalt, Patentabtlg.

Vorzüge der Leichtbaustoffe sind neben sparsamstem Materialverbrauch insbes. die ausgezeichnete Wärme- und Schalldämmfähigkeit. Die Verwendungsmöglichkeiten dieses Baumaterials wurden in den letzten Jahren insofern erweitert, als man gelernt hat, diesem porösen Material verschiedene Formen zu geben, während es ursprünglich nur in Form von Steinen auf den Markt gelangte. Platten u. dgl. lassen sich ferner mittels Längs- und Querstegen so aneinanderfügen, daß die Wärme- und Schallisolierung noch wesentlich gesteigert werden kann<sup>1)</sup>.

Leichtbaumaterial, insbes. der bekannte „Porenbeton“, verdankt seine Entstehung der Erkenntnis, daß Betonmassen durch gas-, vor allem sauerstoffabgebende Substanzen, wie Wasserstoffperoxyd, aufgelockert werden können. Diese Auflockerung muß geregelt vor sich gehen, denn bei zu stürmischer Gasentwicklung treten die einzelnen Blasen aus der Masse,

so daß diese vor dem Erhärten wieder zusammenfällt und ein nur unregelmäßig poröser Körper erhalten wird. Durch Seifenwasser, Saponin und ähnliche, die Blasen stabilisierende Körper zusammen mit geeigneten Zersetzungskatalysatoren kann die Gasentwicklung so geleitet werden, daß ein absolut gleichmäßig poröser Formkörper erhalten wird<sup>2)</sup>. Um die Größe der Blasen und die Wandstärke zwischen den einzelnen Blasen, somit also das Raumgewicht variieren zu können, wurden die Katalysatoren, welche die gasabgebenden Stoffe zersetzen, auf die Zuschläge, wie Sand, Kork, Ziegelmehl u. dgl. eingebracht<sup>3)</sup>. Die Zersetzungskatalysatoren wurden ferner abgeändert und verbessert durch weitere Stoffe, welche O<sub>2</sub>-Abgabe durch chemische Umsetzung bewirken, und so wurde ein noch gleichmäßiger poröses Isolier- und Baumaterial erzielt<sup>4)</sup>.

Dieses poröse Material wurde zunächst nur in Form von Steinen für Hausbauten herangezogen, wobei es, abgesehen

<sup>1)</sup> D. R. G. M. angemeldet.

<sup>2)</sup> D. R. P. 572 259.

<sup>3)</sup> D. R. P. 574 623.

<sup>4)</sup> D. R. P. 609 858

von der Materialersparnis, auch besser gegen Wärme isoliert als Ziegel- oder Kalksandsteine, wie Tab. 1 zeigt:

Tabelle 1.

Material	Wärmedurchgangszahl $k$ in kcal/m <sup>2</sup> ·h·°C
Normale 1 1/2 Stein = 38 cm starke, mit beiderseitigem Verputz von je 1,5 cm versehene, zusammen also 41 cm starke Ziegelwand..	1,37
23 cm starke Porenbetonwand einschl. Verputz; Raumgewicht 1,00 kg/dm <sup>3</sup> .....	1,38
Kalksandsteinmauerwerk, einschl. Verputz 41 cm stark .....	1,55
Porenbetonwand, 23 cm stark; Raumgewicht 1,10 kg/dm <sup>3</sup> .....	1,50

Dieselbe Wärmedämmfähigkeit wird also bei Porenbeton mit etwa rund der Hälfte der Wandstärke erzielt gegenüber Ziegel- bzw. Kalksandsteinmauerwerk, wodurch bei gleicher Wärmedämmfähigkeit ein beträchtlicher Betrag an bewohnbarer Fläche gewonnen wird; bei entsprechend größeren Porenbetonwandstärken können beachtliche Mengen Kohle erspart werden, Gesichtspunkte, die gerade in heutiger Zeit mit von ausschlaggebender Bedeutung sein dürften.

Durch neue Verfahren gelang es, die Herstellung des Porenbetons abzuändern und zu beschleunigen und andererseits durch Zuschläge zur Betonmasse dem fertigen Produkt neue und bessere Eigenschaften zu verleihen.

Zur Formgebung wird heute die flüssige Betonmasse in sog. Formwagen ausgegossen, nach dem Anziehen die über die Oberfläche stehende Masse glatt gestrichen und der Inhalt in Steine gewünschter Größe zersägt.

Ein neues Formgebungsverfahren, das zurzeit noch ausgearbeitet wird, ermöglicht es, Steine bzw. Formkörper beliebiger Art herzustellen; es ist z. B. oft sehr erwünscht, daß die Bausteine keine glatten Seitenwände, sondern Aussparungen od. dgl. aufweisen, die sich ineinander einfügen.

Die Treibzeit läßt sich dadurch wesentlich abkürzen, daß die für die Herstellung von künstlichen Leichtbaustoffen notwendigen Materialien, wie H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, Sand, Zement, Katalysatoren, Stabilisatoren u. ähnl., in ganz bestimmter Reihenfolge und zu bestimmten Zeiten zugegeben werden<sup>6)</sup>.

Abgesehen von der vereinfachten Herstellungsweise sowohl der Formgebung als auch der Treibzeit wurden in allerjüngster Zeit auch Isolier- und Baumaterialien von verschiedenartigster und wesentlich verbesserter Beschaffenheit dadurch hergestellt, daß der eigentlichen Betonmasse Zuschläge und Füllstoffe zugegeben werden. Neben faserigen Füllstoffen, wie Schlackenwolle, Asbest u. dgl., gelang es vor allem, ein bis heute wertloses Abfallprodukt nutzbringend bei der Herstellung von porösem Bau- und Isoliermaterial anzuwenden, u. zw. die bei der Entstaubung der Industrieabgase mitunter in beachtlicher Menge anfallende sogenannte „Flugasche“.

Bei einem süddeutschen Dampfkraftwerk fallen z. B. täglich rd. 100 t Flugasche an, das sind bei einem durchschnittlichen spez. Gew. von 0,6 etwa 165 m<sup>3</sup>. Bei einer unserer größten Bergwerksgesellschaften in Westfalen entstehen täglich rd. 1500 t Flugasche, das sind etwa 2500 m<sup>3</sup>. Derartige Mengen an Flugasche stellen selbstverständlich bei Industrieanlagen, besonders in der Nähe von Städten, einmal ein hygienisches Problem dar, und zum anderen kann auch in der Landwirtschaft u. U. durch die Flugasche erheblicher Schaden entstehen. Es ist deshalb notwendig, diese Flugasche möglichst weitgehend aus den Abgasen abzuscheiden. Dies geschieht außer durch Fliehkrafttrockenabscheider hauptsächlich nach zwei Verfahren: 1. auf trockenem Wege durch das Elektrofilter, das nach dem Siemens-Lurgi-Cottrell-Verfahren arbeitet; dabei wird der zu reinigende Gasstrom an elektrisch geladenen Drähten vorbeigeführt, wobei sich die im Gas enthaltenen Teilchen aufladen und an der geerdeten Wand niederschlagen; 2. durch Naßentstaubung, wobei sich der sog. *Hönigsmann-Rauchgasreiniger*<sup>6)</sup> sehr gut bewährt hat.

Der bei der Herstellung von Porenbeton verwendete Sand kann mehr oder weniger durch Flugasche ersetzt werden, wobei

poröse Körper erzielt werden mit Druckfestigkeiten, die den bisherigen bei entsprechendem Raumgewicht mitunter weit überlegen sind.

Von der Staatlichen Materialprüfungsanstalt der T. H. Stuttgart wurden mit Flugasche hergestellte Porenbetonsteine geprüft und folgende Resultate erzielt:

Tabelle 2.

Prüfwürfel aus Beton, die mit trockener (I) bzw. feuchter Flugasche (II) hergestellt wurden.

Zusammensetzung	Beton I	Beton II
Portlandzement N.....	10,0 kg	10,0 kg
Trockene Flugasche, einen Tag vor Verwendung mit Wasser auf einen Feuchtigkeitsgehalt von 50% gebracht .....	9,7 kg	—
Feuchte Flugasche (Feuchtigkeitsgehalt 60%) .....	—	9,0 kg
Trockener Rheinsand 0—1,2 mm ....	15,6 kg	11,9 kg
H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> , 40%ig, mit 5% Saponingehalt.	100 cm <sup>3</sup>	100 cm <sup>3</sup>
Chlorkalkmilch (35—37% akt. Chlor)	700 cm <sup>3</sup>	700 cm <sup>3</sup>
Wasser .....	5 kg	3,9 kg
Raumgewicht des Probekörpers		
Nach Entfernen aus der Form .....	1,04 kg/dm <sup>3</sup>	1,12 kg/dm <sup>3</sup>
Nach 28 Tagen .....	1,01 kg/dm <sup>3</sup>	1,03 kg/dm <sup>3</sup>
Druckfestigkeit des Probekörpers		
Nach 28 Tagen (Mittelwert) .....	32,00 kg/cm <sup>2</sup>	51,00 kg/cm <sup>2</sup>

Die Verwendung feuchter Flugasche, wie sie aus den Naßentstaubungsanlagen anfällt, hat mitunter Vorteile, da sie sich leichter mit den übrigen Komponenten bei der Betonbereitung homogenisieren läßt; außerdem wird bei der Naßentstaubung das Schwefeldioxyd in Form schwefeliger Säure durch das Berieseln mit Wasser entfernt.

Während diese Porenbetonsteine eine Druckfestigkeit von 32 kg/cm<sup>2</sup> bei einem Raumgewicht von 1,01 kg/dm<sup>3</sup> bzw. 51 kg/cm<sup>2</sup> bei einem Raumgewicht von 1,03 kg/dm<sup>3</sup> zeigten, ist bereits eine Druckfestigkeit von 20—25 kg/cm<sup>2</sup> bei einem Raumgewicht von 1,00 kg/dm<sup>3</sup> baupolizeilich zugelassen; d. h., das Raumgewicht kann noch erniedrigt und damit die Wärme- und Schalldämmfähigkeit bedeutend erhöht werden, wobei immer noch ausreichende Druckfestigkeiten erreicht werden.

Zusammenfassend: Porenbeton ist, wie durch wärmeschutztechnische<sup>7)</sup> Untersuchungen nachgewiesen, mit und ohne Füllmittel oder Zuschlagsstoffe, ein ideales Bau- und Isoliermaterial. Seine **Verwendungsmöglichkeiten** sind praktisch unbegrenzt, da er sich bequem behauen, sägen und nageln läßt. Auf Grund von Untersuchungen über die Feuchtigkeitswanderung<sup>8)</sup> in Porenbetonwänden eignet sich z. B. das Material mit einem Raumgewicht von 1,0—1,2 kg/dm<sup>3</sup> besonders für Haus- und Stallbau, mit einem Raumgewicht von unter 1,0 kg/dm<sup>3</sup> dagegen besser für Kühlhäuser; dabei wird ein schnelleres Trockenwohnen als unter Verwendung kompakter Bausteine erzielt. Viele Tausende von Quadratmetern wurden schon als Unterlage für Linoleum hergestellt, wobei sich Linoleum bereits nach 10—12 Tagen verlegen läßt, während bisher mindestens 4 Wochen Trockenzeit benötigt wurden. Fußböden aus Porenbeton, mit einer geeigneten Holzfaserplatte belegt, ergeben ideale lautlose Böden für Krankenhäuser usw.

Zurzeit sind weitere umfangreiche Arbeiten im Gange, um sowohl die Herstellungs- als auch die Anwendungsmethoden weiter zu vervollkommen. Eingeg. 21. Mai 1942. [37.]

<sup>7)</sup> Heizung u. Lüftung 11, 166 [1937].  
<sup>8)</sup> Gesundheitsing. 62 306 [1939].

#### Berichtigung.

#### Zur Regelgenauigkeit bei pH-Regelungen.

Von Dr.-Ing. F. Lieneweg.

In den Fußnoten 2 und 3 auf S. 154 ist durch ein Versehen bei der Korrektur der Autor falsch angegeben. Die Noten müssen heißen: <sup>2)</sup> F. Lieneweg, Österr. Chemiker-Ztg. 45, 73 [1942], und <sup>3)</sup> F. Auerbach u. E. Smolczyk, Z. physik. Chem., Abt. A 110, 65 [1924].

<sup>4)</sup> D. R. P. angemeldet.  
<sup>5)</sup> Wärme 63, 243 [1940]; Arch. Wärmewirtsch. Dampfkesselwes. 19, 101 [1939]; Techn. Mitt. Krupp, Forschungsber. 1941, H. 11/12.

## UMSCHAU

**Verkrustung der Heizflächen in Verdampfapparaten<sup>1)</sup>**. Die Einflüsse auf den Vorgang der Verkrustung und auf die durch letztere bedingte Leistungsverminderung von Verdampfapparaten wurden durch Verwendung von senkrecht angeordneten, außen von Dampf beheizten und innen von der Flüssigkeit durchströmten Röhren mit praktischen Abmessungen untersucht. Die beheizte Rohrlänge betrug 1,96 m. Indem zunächst Leitungswasser von großer Härte als Versuchsflüssigkeit diente, wurden die Grunderscheinungen und die Haupteinflüsse festgestellt, auf denen im Rahmen weiterer Messungen aufgebaut werden kann<sup>2)</sup>.

Bei allen untersuchten Röhren mit Innen-Durchmessern von 15–40 mm ist bei selbsttätigem Umlauf die Kruste aus größeren Kristallen aufgebaut als bei Betrieb mit Umlaufpumpe. Während aber im erstgenannten Falle die Wärmeleitfähigkeit des Ansatzes im Mittel 7 kcal/m·h °C beträgt, sinkt sie im zweitgenannten Falle auf 1,4 kcal/m·h °C. Die auf Glasröhren gebildeten Krusten springen von selbst ab, sobald sie eine bestimmte Dicke erreicht haben. Auch innen emaillierte Röhren verkrusten sehr stark. Bei ihnen erreicht aber die sogenannte Anlaufzeit, während der im Betrieb ein neues oder gereinigtes Rohr keinen Leistungsnachlaß infolge Verkrustung aufweist, 50 h, die bei der Metallwand ohne Überzug nur 5 h beträgt.

Die größte Krustendicke bildet sich an der Stelle des Verdampfungsbeginnes im Rohr. Der Ansatz bleibt einerseits allgemein um so dünner, je größer die Geschwindigkeit im Rohr ist, andererseits beeinflußt die Geschwindigkeit auch die Wärmeleitfähigkeit. Einen zusammenfassenden Maßstab für die Leistungsver schlechterung durch Krustenansatz gibt deshalb die Wärmedurchgangszahl ab. Auch bei Betrieb mit Umlaufpumpe nimmt sie nach der Anlaufzeit stetig ab. Dieser Leistungsabfall ist jedoch geringer als bei selbsttätigem Umlauf. Bei ihm ist, im Gegensatz zum Zwangsumlauf, die Abnahme der Wärmedurchgangszahl bei dem kleinsten untersuchten Rohrdurchmesser am geringsten. In beiden Verdampfer-Verfahren wirkt sich eine Senkung des Temperaturgefälles im Sinne einer Verkleinerung des Leistungsnachlasses infolge Verkrustung aus. (111)

**Gemischregleranlage für Luft und Ammoniak in einer italienischen Salpetersäurefabrik.** Über eine Gemischregleranlage für Luft und Ammoniak in einer italienischen Salpetersäurefabrik<sup>3)</sup> wird berichtet unter Hinweis darauf, daß man die Regelung der Ammoniakzufuhr zu den Katalysatornetzen nicht allein mit elektrisch ausgelösten federbelasteten Tellerventilen als Sicherheitseinrichtung so steuern kann, daß Ammoniaküberschüsse und die damit verbundenen für den Katalysator gefährlichen Verpuffungen vermieden werden. Die Ammoniakzufuhr wird durch den Einbau eines Askania-Strahlrohrreglers in Abhängigkeit von der Verbrennungsluft geregelt. Er spricht zwar nicht mit der Plötzlichkeit an wie der elektrische Sicherheitsregler, befindet sich aber bereits bei kleinen Belastungsschwankungen der Anlage ständig im Eingriff. Die Aufgabe konnte auf diese Weise gelöst werden, und als interessante Nebenerscheinung ergab sich, daß der Ammoniakmengenstromschreiber mittelbar die schwankende Netzfrequenz mit aufzeichnet, welche für die Schwankungen der geförderten Luftmenge verantwortlich ist. Die Kosten der Regelanlage liegen weit unter denjenigen, welche entsprechende Gasometer als Puffergefäße zur Konstanthaltung der geförderten Gasmenge betragen hätten. (114)

**Die Reiboxydation als chemisch-mechanischer Vorgang.** Bei der Reiboxydation (Gleit-, Berührungs-, Paßflächenoxydation)<sup>4)</sup> werden zwei miteinander in Berührung stehende Oberflächen, von denen zumindest eine metallisch ist, meist infolge geringer Gleitbewegungen vom Sauerstoff des umgebenden Mittels angegriffen. In der Praxis beobachtet man diese Erscheinung häufig an festen Paarverbindungen, wie Preßsätzen, Schrumpfverbindungen, Kugellagerungen, Naben usw. Nach näheren Untersuchungen von K. Dies<sup>5)</sup> genügen bereits kleine Reibwege, um die Oxydation der Metalloberfläche zu verursachen. Aus diesem Grunde und weil die Fernhaltung von Sauerstoff meist nicht möglich ist, ist die Verhütung der Reiboxydation praktisch sehr schwierig. Für die Abnutzung der Werkstoffpaare ist vorwiegend die Härte der auftretenden Reiberzeugnisse (Oxyde, Nitride,

Hydrate) und ihre Haftfähigkeit auf der Reibfläche maßgebend. Analysen dieser Erzeugnisse lassen erkennen, daß u. U. mit örtlichen Temperaturen von 600 bis über 1000° (Korundbildung auf Aluminium-Reibflächen) zu rechnen ist, selbst wenn die mittleren Temperaturen wesentlich darunter liegen. Jedenfalls spielt der Temperatureinfluß, durch den chemische Grenzflächenvorgänge begünstigt werden, eine große Rolle. Diese Grenzflächenkräfte stören die unmittelbaren Beziehungen zwischen Härte und Verschleiß, ja sie können sie in manchen Fällen umkehren. Durch Verwendung von Metallen oder Überzügen, die weiche Reiboxyde bilden, kann der mit Reiboxydation verbundene Verschleißanriff vermindert werden. Bei vollständigem Sauerstoffabschluß können Reiboxydationsvorgänge nicht ablaufen. Lager, die im Gebiet reiner Flüssigkeitsreibung arbeiten, sind demnach gegen Reiboxydation geschützt. (107)

**Verarbeitung von Silber im Apparatebau<sup>6)</sup>**. Bei schwierigen Korrosionsproblemen ist auch an die Verwendung von Ag zu denken, besonders nachdem es gelungen ist, vakuumdichte Schweißungen und silberplattierten Stahl (gleichfalls schweißbar) herzustellen. Die beim Erhitzen verformter Werkstücke aus Feinsilber sich einstellende Kornvergrößerung und Brüchigkeit wird vermieden durch die Verwendung von Legierungen, wie beispielsweise von „FK“-Feinkorn-Silberlegierung<sup>7)</sup>. Der verhältnismäßig hohe Preis des Silbers wird zum großen Teil ausgeglichen durch die hohe Lebensdauer der Apparaturen, den Wert des Altmetalles und die gute Verarbeitbarkeit. Auch die günstigen thermischen Eigenschaften des Ag sind in dieser Hinsicht von Bedeutung. Weiterhin sprechen für Silber die Farblosigkeit etwa entstehender Korrosionsprodukte und die katalytische Indifferenz namentlich bei der Handhabung heißer Dämpfe von

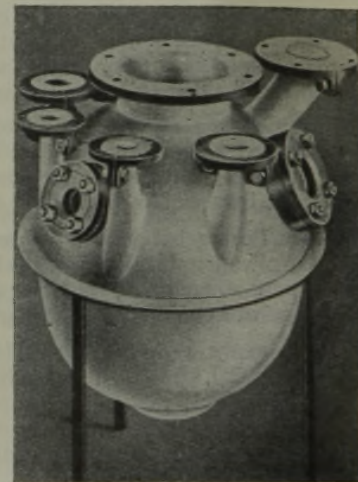


Abb. 1. Reaktionskessel für Vakuum, Inhalt 75 l, aus Feinsilber, geeignet zum Einbau in ein Wasser- oder Ölbad.

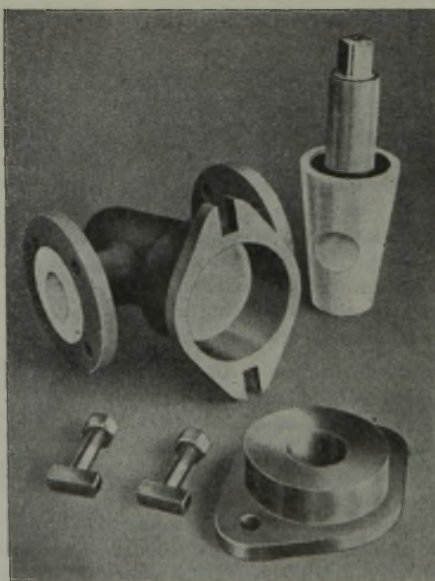


Abb. 2. Tropfsicherer Stopfbüchsenhahn NW 50. Gehäuse aus Stahl, mit Feinsilber ausgekleidet; Kükten aus Stahl, mit Hartsilber umkleidet.

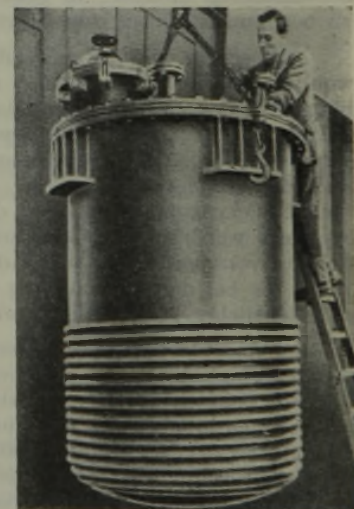


Abb. 3. Feinsilberplattierter Rührwerkskessel, „Samka“-berohrt, 2,5 m<sup>3</sup> Inhalt, bei 1300 mm Dmr. 2000 mm Höhe und 11 mm Wanddicke + 1 mm Feinsilberauflage. Silbergewicht 148 kg (ohne Zubehörite). Der Kessel wurde im Jahre 1940 hergestellt.

organischen Säuren. Die 3 Abbildungen zeigen die 3 Verbindungsmöglichkeiten von Ag, das auch, gegebenenfalls in Verbindung mit Asbest, als wertvoller Dichtungswerkstoff verwendet wird. (115)

**Glasfasergewebe für Filterzwecke** werden nach einem Vorschlag von H. Rein<sup>8)</sup> zur Erhöhung der Widerstandsfestigkeit gegen mechanische Beanspruchungen mit Kunstfasern umspinnen

<sup>1)</sup> Prof. Dr.-Ing. habil. E. Kirschbaum, Karlsruhe, u. Dr.-Ing. W. Wachendorff, Berlin, VDI-Beihft Verfahrenstechnik 1942, Nr. 3.

<sup>2)</sup> Die Durchführung der Versuche haben die Fachgruppe Apparatebau in der Wirtschaftsgruppe Maschinenbau, Berlin, und der VDI geldlich unterstützt.

<sup>3)</sup> Dott.-Ing. G. Rubert, Milano; vgl. Askania-Warte 7, Nr. 32, S. 118 [1942].

<sup>4)</sup> Vgl. diese Ztschr. 7, 96 [1934].

<sup>5)</sup> Techn. Mitt. Krupp 10, 127 [1942].

<sup>6)</sup> Nach K. Ditterich, Überblick über den Apparatebau in „Degussa Metallberichte“ (Frankfurt a. M. 1942, S. 55).

<sup>7)</sup> D. R. P. 708166, s. a. diese Ztschr. 12, 30 [1939].

<sup>8)</sup> I. G. D. R. P. 721 537, Kl. 12d, Gr. 25<sub>00</sub>, vom 17. 3. 40, ausg. 8. 6. 42.

oder umklöppelt, die mechanisch fester sowie chemikalien- und fäulnisfest sind. Geeignet hierfür sind Fasern aus hochmolekularen oder chlorierten Kohlenwasserstoffen, bei nicht extrem hohen Ansprüchen an die chemische Beständigkeit auch Fasern aus linearen Kondensationsprodukten von Diaminen mit Dicarbonsäuren,  $\omega$ -Amino-carbonsäuren sowie kettenförmigen Polyurethanen und Polyharnstoffen. Bei besonders hohen Ansprüchen an die Abreibefestigkeit können die fertigen Gewebe außerdem noch mit Gummi, Harzen oder anderen Klebmitteln imprägniert werden, eine Maßnahme, die bei reinen Glasfasergeweben nicht den gewünschten Erfolg hat. (97)

**Eine einfache, hitzebeständige und recht gasdichte Verbindung zwischen Glasrohren<sup>9)</sup>** oder einem Glasrohr und einem Metall- oder keramischen Rohr erzielt man, indem man um die möglichst knapp aneinanderstoßenden Rohrenden mehrere Lagen Metallfolie und Asbestpapier wickelt: Ein Streifen Asbestpapier wird mit einem ebenso breiten oder etwas schmälere, 1 mm starken Streifen Metallfolie (z. B. Al, Cu, Ag) bedeckt, und damit werden die Rohrenden so umwickelt, daß das Asbestpapier dem Rohr überall fest anliegt. Dann wird die Umwicklung mit Binddraht an mehreren Stellen befestigt. Bei gleichem Durchmesser der Rohre umwickelt man zweckmäßig zunächst das eine Rohrende, schiebt es bis zur Hälfte vor, führt das zweite Rohr in die Öffnung ein und bindet die Umwicklung fest. (81)

**Über die Brauchbarkeit von Buna Gummi für Hochvakuumdichtungen** haben R. Jaeckel und E. Kammerer<sup>10)</sup> Versuche angestellt, die sich auf die Gasdurchlässigkeit und die Gasabgabe im Hochvakuum bezogen. Perbunan läßt bei gleicher Membrandicke und gleichem Druckunterschied nur etwa ein Fünftel der Luftmenge durch, die unter gleichen Bedingungen durch eine Membran aus Naturgummi hindurchgeht. Die Gasabgabe im Hochvakuum war bei allen untersuchten Gummisorten von gleicher Größenordnung, die verschiedenen Rohkautschuke weisen in dieser Beziehung keine wesentlichen Unterschiede auf. Die Größe der Gasabgabe ist im Einzelfall durch die Art des Füllstoffes und das Vorhandensein von Weichmachern bedingt. Bei dem wegen seiner Quellbeständigkeit, Ölfestigkeit und Temperaturbeständigkeit besonders geeigneten Perbunangummi zeigte sich, daß die mit aktivem Ruß bzw. Zinkoxyd gefüllten Proben verhältnismäßig stark Gas abgeben, während die mit Magnesiumcarbonat bzw. Titanweiß gefüllten sich in dieser Hinsicht so günstig wie das ungefüllte Material verhalten. Zwischen den beiden Vulkanisationsmitteln Thiuram und Schwefel konnte in bezug auf Gasabgabe kein wesentlicher Unterschied beobachtet werden. Bei weichmacherhaltigen Mischungen kommt es wesentlich auf die Art des Weichmachers an. Im ganzen zeigte sich, daß Perbunangummi für Hochvakuumdichtungen dem Naturgummi nicht nur gleichwertig, sondern sogar überlegen ist. (108)

**Über die Porosität von Schweißnähten** angestellte Versuche, die das Ziel verfolgten, bei der elektrischen Lichtbogenschweißung einen etwaigen Zusammenhang zwischen der Porosität und der Anwesenheit von Schwefel festzustellen, führten zu dem überraschenden Ergebnis, daß bei einigen Schweißstabsorten bereits eine sehr geringe Menge Schwefel Anlaß zur Porosität (hierunter wird auch die Erscheinung verstanden, daß die Oberfläche der Naht viele kleine Vertiefungen aufweist [„Pockennarbigkeit“]) geben kann, während bei anderen Sorten selbst ein hoher Prozentsatz Schwefel keinen Einfluß auf die Güte der Schweißung hat. Im ersten Fall liegen schwefelempfindliche, im zweiten schwefelunempfindliche Stäbe vor, wobei der Unterschied hauptsächlich auf bestimmte spezifische Eigenschaften der Ummantelung zurückzuführen ist. Bei Versuchen mit schwefelhaltigen Werkstücken<sup>11)</sup> ergaben sich anfangs keine deutlichen Beziehungen zwischen dem Grad der Porosität und dem durch chemische Analyse bestimmten Schwefelgehalt. Erst die Feststellung, daß der Schwefel nicht homogen, sondern in Form von Seigerungen im Metall verteilt ist, brachte eine Erklärung für diesen Befund. Häufig sind die äußersten Schichten des Werkstückes nahezu schwefelfrei; bei der Herstellung von Kehlnähten, bei denen nur eine verhältnismäßig dünne Schicht des Werkstückes geschmolzen wird, braucht dann der Schwefelgehalt nicht nachteilig zu sein, und es können sich wesentlich bessere Ergebnisse erzielen lassen, als aus der chemischen Analyse zu erwarten ist. Bei der Beurteilung der Schweißbarkeit einer Stahlsorte muß man also nicht nur den mittleren Schwefelgehalt beachten, sondern auch die Verteilung des Schwefels berücksichtigen. Infolge dieser Verteilung können zum Beispiel bei der Schweißung einer V-Naht die nach dem Innern zu gelegenen Schweißnahtlagen stark porös sein, während die übrigen Lagen dicht sind. (109)

**Über Temperaturberichtigungsschaltungen bei Ionenkonzentrationsmessungen<sup>12)</sup>.** Bei Ionenkonzentrationsbestimmungen, insbesondere bei  $p_H$ -Messungen, durch Messung der EMK galvanischer Ketten hängt die Größe der EMK außer vom  $p_H$ -Wert

auch von der Temperatur der galvanischen Kette ab. Infolgedessen muß man zur unmittelbaren Anzeige des  $p_H$ -Wertes bei sich ändernden Temperaturen der Meßkette diesen Temperatureinfluß beseitigen. Das geschieht bei technischen Messungen am besten mittels elektrischer Schaltanordnungen, in denen der Temperatureinfluß unter Verwendung von temperaturempfindlichen Organen, z. B. temperaturempfindlichen Widerständen (Thermometern) beseitigt wird.

Es können nun bei Ionenkonzentrationsmessungen sowohl die Meßelektrode als auch die Bezugslektrode stets gleich hohe Temperaturen besitzen. Es ist aber auch möglich, daß die Bezugslektrode eine konstante oder eine andere veränderliche Temperatur aufweist wie die Meßelektrode. Schließlich können bei  $p_H$ -Messungen mit der Glaselektrode, bei der zwei Bezugslektroden Verwendung finden, die Temperaturen der beiden Bezugslektroden noch untereinander verschiedene Werte zeigen. Die Grundsätze, nach denen derartige Temperaturberichtigungsschaltungen auszuführen sind, ergeben sich aus den Beziehungen zwischen EMK, Temperatur und  $p_H$ -Wert gemäß dem Nernstschen Gesetz

$$e = e_a + \frac{RT \cdot \ln 10}{F} \cdot p_H$$

( $e_a$  setzt sich aus dem Potential der Bezugslektrode  $e_B$  und dem Normalpotential der Meßelektrode  $e_n$  zusammen, R ist die Gaskonstante, T die absolute Temperatur und  $F = 96\,540$  Coulomb).

Man kann nun entweder durch zeichnerische Darstellung dieser Beziehungen oder auch unmittelbar aus dem Nernstschen Gesetz die analytischen Ausdrücke für Temperaturberichtigungsschaltungen ableiten. Dabei ergeben sich zwei verschiedenartige Ausdrücke, je nachdem, ob man bei der zeichnerischen Darstellung von Kurven gleicher Temperatur oder von Kurven gleicher  $p_H$ -Werte ausgeht. Grundsätzlich ist im ersten Fall zur temperaturunabhängigen Anzeige des  $p_H$ -Wertes eine Parallelverschiebung und Neigungsänderung der Kurven gleicher Temperatur erforderlich. Im zweiten Fall ist die Neigung der Kurven gleicher  $p_H$ -Werte unabhängig von der Höhe der Temperatur ein Maß für den  $p_H$ -Wert. Dabei zeigt es sich, daß sich in jedem Fall sowohl die Kurven gleicher Temperatur als auch die Kurven gleicher  $p_H$ -Werte in einem gemeinsamen Schnittpunkt schneiden und daß bei Temperaturunterschieden zwischen Bezugslektrode und Meßelektrode nur eine Verschiebung des gemeinsamen Schnittpunktes in Richtung der EMK auftritt. Die allgemeinsten analytischen Ausdrücke für die Berechnung von Temperaturberichtigungsschaltungen lauten für die Kurven gleicher Temperatur

$$r \cdot p_H = e - p \cdot \Delta t - e_0 \cdot k \cdot \Delta t - q_1 \cdot \Delta t_1 - q_2 \cdot \Delta t_2 \quad (1)$$

und für die Kurven gleicher  $p_H$ -Werte

$$f(p_H) = \frac{e + f_2 - b_1 \cdot \Delta t_1 + b_2 \cdot \Delta t_2 + b_3 \cdot \Delta t}{g + \Delta t} \quad (2)$$

Ist  $\Delta t = \Delta t_1 = \Delta t_2$ , so geht (2) über in

$$f(p_H) = \frac{e + f}{g + \Delta t} \quad (3)$$

$\Delta t$  ist die Temperaturänderung der Meßelektrode,  $\Delta t_1$  und  $\Delta t_2$  sind die Temperaturänderungen der Bezugslektroden.  $e$  ist die EMK der galvanischen Kette,  $e_0$  die EMK bei der Temperatur  $t_0$ . Die übrigen Konstanten lassen sich aus der Nernstschen Formel leicht bestimmen, ebenso ergibt sich hieraus auch die Lage der gemeinsamen Schnittpunkte.

Gemäß den beiden analytischen Ausdrücken für die Beziehung zwischen  $p_H$ -Wert, EMK und Temperatur lassen sich zwei verschiedenartige Temperaturberichtigungsschaltungen ausführen. Auf Grund von Gleichung (1) läßt sich der  $p_H$ -Wert z. B. in Brückenschaltungen unter Verwendung von Drehspulanzweigen nach dem Ausschlagsverfahren oder auch nach dem Kompensationsverfahren unter Einbau temperaturempfindlicher Widerstände unabhängig von der Temperaturhöhe darstellen. Durch letztere werden die erforderlichen Parallelverschiebungen ( $p \cdot \Delta t$ ,  $q_1 \cdot \Delta t_1$ ) und Neigungsänderungen ( $e_0 \cdot k \cdot \Delta t$ ) bewirkt.

Bei der Darstellung gemäß Gleichung (2) und (3) wird die Temperaturberichtigung in einer Quotientenschaltung z. B. mittels eines Kreuzspulgerätes durchgeführt, wobei für den Fall, daß Meß- und Vergleichselektrode gleiche Temperatur haben (3), nur ein Thermometer zur Beeinflussung des Nenners erforderlich ist.

Die geradlinigen Beziehungen, die sich aus dem Nernstschen Gesetz ergeben, sind für Platin-Wasserstoff- und Chinhydronelektroden in Verbindung mit der Calomel- oder Silberchlorid-Elektrode innerhalb  $\pm 15^\circ \text{C}$  mit einer Genauigkeit von etwa  $\pm 0,02 p_H$  erfüllt. Bei den technisch wichtigen Antimon- und Glaselektroden ergeben sich dagegen durch den noch ungeklärten entwickelten chemischen Mechanismus der Potentialbildung größere Fehler, die auch noch spezifisch durch die Zusammensetzung der zu messenden Lösung verursacht sein können. Infolgedessen kann man bei diesen Elektroden im Mittel nur mit einer Genauigkeit von etwa  $0,1 p_H$  je  $15^\circ$  Temperaturänderung rechnen. Die Größe des restlichen Temperaturfehlers muß für den speziellen Meßfall experimentell ermittelt werden. (112)

<sup>9)</sup> P. Gruber-Rehenburg, Z. physik. chem. Unterricht 55, 51 [1942].

<sup>10)</sup> Z. techn. Physik 23, 85 [1942].

<sup>11)</sup> J. ter Berg, Philips' techn. Rdsch. 7, 94 [1942].

<sup>12)</sup> F. Lienevog, Z. techn. Physik. 23, 12, 145 [1942].

Zur aräometrischen Bestimmung des unteren Liter-Heizwertes von Erdöldestillat-, Hydrier- und Synthesebenzinen<sup>13)</sup> wurde versuchsweise ein Aräometer herausgegeben, da Untersuchungen an insges. 74 Benzin verschiedenen Herkunft eine ähnliche Dichte-Heizwert-Beziehung ergaben, wie sie bei Dieselloststoffen und Heizölen besteht: Bei diesen ist der Heizwert unmittelbar aus der mit dem sog. Heizwertaräometer ermittelten Dichte zu entnehmen, wobei ein Berichtigungswert den Schwefelgehalt berücksichtigt. Die Abweichung der aräometrisch von den calorimetrisch bestimmten Werten betrug bei Benzin bis auf wenige Ausnahmen höchstens 30 kcal/l, d. h. nicht mehr, als in Industrielaboratorien zugelassen ist. Da die Allgemeingültigkeit der Dichte-Heizwert-Beziehung noch nicht gesichert ist, wird gebeten, Benzproben, bei denen dieser Unterschied unzulässig groß ist, an das Institut f. Braunkohlen- und Mineralölforschung an der T. H. Berlin einzusenden. Das Aräometer ist nicht brauchbar für Erdölspalt- und Braunkohlenschwelbenzine. (66)

Den derzeitigen Stand des Problems der Standardisierung der  $p_H$ -Skala und die Potentialwerte von Bezugselektroden zur  $p_H$ -Messung behandeln F. Müller und H. Reuther<sup>14)</sup> in einer zusammenfassenden kritischen Betrachtung. Nach einer Diskussion der grundsätzlichen Schwierigkeiten, die bei der Definition des  $p_H$ -Begriffes infolge der Einzel-Ionenaktivitäten auftreten, wird auf die neuen Vorschläge von MacInnes bzw. Hitchcock eingegangen, das Normalpotential der zu messenden Ketten mit Überführung so abzuändern, daß die daraus berechneten  $p_H$ -Werte eine thermodynamische Bedeutung bekommen. Ferner werden die Vorschläge von Hamer diskutiert, nach welchen je nach dem Meßzweck für die Bezugselektroden verschiedene Potentialwerte eingesetzt werden sollen. Exakte  $p_H$ -Werte sind nur aus Ketten ohne Diffusionspotential berechenbar, bei denen keine Einzel-Ionenaktivitäten, sondern nur mittlere, experimentell zugängliche Aktivitäten der beteiligten Elektrolyte auftreten. (117)

<sup>13)</sup> M. Marder, Oel u. Kohle 38, 431 [1942].

<sup>14)</sup> Z. Elektrochem. angew. physik. Chem. 48, 288 [1942].

## VERSAMMLUNGSBERICHTE, INSTITUTE

### Deutscher Verein von Gas- und Wasserfachmännern im NSBDT.

Berlin, 15.—17. Juni 1942.

Auf Einladung des Generalinspektors für Wasser und Energie, Reichsminister Speer, veranstaltete die Wirtschaftsgruppe Gas- und Wasserversorgung in kleinerem Kreise einen Erfahrungsaustausch zwischen führenden Gasfachmännern Deutschlands und Frankreichs.

Betriebsdirektor Stief, Hamburg: *Brennstoffvergasung in Gaswerken unter besonderer Berücksichtigung der stetigen Wassergaserzeugung.*

Die beiden Träger der deutschen Gaserzeugung, die Kokereindustrie und die Industrie der Gaswerke, hatten einen sehr verschiedenen Entwicklungsgang. Ihre Verfahrenstechnik ist heute in den meisten Punkten einander angeglichen worden. Während die Kokereien aber ihr Gas durchweg durch Entgasung von Steinkohle erzeugen, haben die meisten Gaswerke zusätzlich die Vergasung von Brennstoffen zur Erhöhung der Gasausbeute, bezogen auf die Menge der entgasten Steinkohle, aufgenommen. Die Theorie der Vergasung zeigt die in der Praxis einzuschlagenden Wege in ihrer verschiedenen Bedeutung. Für den Brennstoff Koks werden die zeitgemäßen Verfahren der Erzeugung des Koksgeneratorgases und des Kokswassergases erörtert. Diese Verfahren leiten über zu der Gewinnung des Kohlengeneratorgases und des Kohlenwassergases. Als letzte Folgerung der theoretischen Betrachtungen kommt man auf die stetige Erzeugung von Wassergas aus reaktionsfähigen Brennstoffen. Auf Grund besonderer Erfahrungen des Vortr. wird der Pintsch-Hillebrand-Wassergasprozeß, der bereits in einem Gaswerk eingeführt ist, geschildert.

Während die stetigen Wassergasverfahren erst am Anfang ihrer Entwicklung stehen und noch verbessert werden können, sind die Generatorgasverfahren und die Verfahren der diskontinuierlichen Wassergaserzeugung in ihrer generellen Entwicklung abgeschlossen, was auch von den eingangs erörterten Entgasungsverfahren gilt. Die deutschen Fabrikate der Anlagen für die Erzeugung beider Gasarten erfreuen sich in der Welt großer Wertschätzung.

Die Gaserzeugung durch Vergasung und der Zusatz von Vergasungsgas zum Entgasungsgas haben entsprechend der Marktlage von Kohle und Koks große Vorzüge, zu denen noch betriebliche Vorteile kommen, so daß die Einführung von Erzeugungsanlagen für Vergasungsgas bei der immer größer werdenden Nachfrage nach Gas in der deutschen Wirtschaft und bei der Verknappung der für die Entgasung geeigneter Steinkohlen dringend erforderlich wird. Wir werden in Zukunft allgemein das abzugebende Gas durch Mischen von Entgasungsgas mit Vergasungsgas (Wassergas oder Generatorgas) bereiten müssen. Dann würde auch die Festlegung der Beschaffenheit eines in Deutschland einzuführenden Einheitsgases möglich sein.

Direktor Bazille, Paris: *Automatische Wassergas-Erzeugung.*

Sie wurde in Frankreich erstmalig 1923 in den Werken der Société d'Éclairage, Chauffage et Force Motrice durchgeführt. Vortr. besprach die wichtigsten Merkmale der Generatoren in Genevilliers. Die vollständige Selbsttätigkeit gestattet eine außerordentliche Verminderung der Arbeitskräfte und der Instandhaltungskosten. Sie erlaubt auch eine systematische Untersuchung des Erzeugungskreislaufs und führt so zu der bestmöglichen Ausnutzung des Gebläsedampfes und des Koks. Zurzeit wird danach gestrebt, bei der automatischen Wassergas-Erzeugung sehr große Generatoren mit einer Leistung von 200 000 m<sup>3</sup> je 24 h, mit sehr kurzem Erzeugungscyclus und hohem spezifischen Dampf- und Koksverbrauch zu errichten.

Dr. Danulat, Frankfurt a. Main: *Eignung verschiedener fester Brennstoffe für die Druckvergasung mit Sauerstoff.*

Vortr. behandelte die bei dem neuen Verfahren der Sauerstoff-Druckvergasung von Braun- und Steinkohle zwischen Gas und Brennstoff unter dem hohen Betriebsdruck auftretenden Wechselwirkungen. Bestimmend für das Verhalten der Brennstoffe und deren Eignung im Druckgaserzeuger sind Wassergehalt, Backfähigkeit, Gas- und Teergehalt, Reaktionsfähigkeit und schließlich Aschenschmelzpunkt des Brennstoffs. Wassergehalt und Backfähigkeit können i. allg. durch besondere Maßnahmen den Anforderungen der Druckvergasung angepaßt werden. Aus bitumenreichen Brennstoffen sind Teer, Öl und Gasbenzin bei dem Verfahren in guter Beschaffenheit und mit hoher Ausbeute gewinnbar, so daß sich die gekuppelte Erzeugung von Ferngas und Treibstoffen empfiehlt. Für den erreichbaren Gaseheizwert sind maßgeblich als äußere Wirkungen: Vergasungsdruck und Schachtbelastung des Druckgaserzeugers, und als innere Wirkungen: Reaktionsfähigkeit, Gasgehalt und Aschenschmelzpunkt des Brennstoffs. Diese Einflußfaktoren sind zur Erreichung günstigster Wirkungen aufeinander abzustimmen. Aus den Betrachtungen konnten abschließend die Folgerungen für die zweckmäßigste Betriebsweise des Verfahrens bei der Ferngaserzeugung gezogen werden.

Prof. Dr. Wagener, Essen: *Gaswärme im Energiehaushalt der deutschen Wirtschaft.*

Fast ein Drittel der insgesamt in Deutschland geförderten Kohle wird in Gaswerken und Kokereien veredelt, d. h. etwa doppelt soviel wie in Kraftwerken. Der scheinbare Vorsprung des Veredelungswirkungsgrades in Gaswerken und Kokereien (80%) gegenüber dem Wandlungswirkungsgrad in Kraftwerken (20%) kann aber nur zur Auswirkung kommen, wenn der Wirkungsgrad der beim Gas erst beim Verbraucher erfolgenden Wandlung (Verbrennung) unter Vermeidung aller vermeidbaren Verluste so hoch wie möglich gehalten wird. Der Anteil der Gaswärme im Haushalt und Industrie ist immer noch verhältnismäßig gering (3 bzw. 16%). Der Hauptwärmeverbraucher des Haushaltes, die Heizung, stellt das Gasfach mengenmäßig vor eine schwierige Aufgabe, da die Winterspitze der Heizung nur über einer ausreichenden Grundlast erträglich wird. In dem kommenden Gasverbundnetz des Reiches mit seiner großen Industrie-Grundlast wird auch diese Aufgabe leichter zu lösen sein.

Direktor Fourmanoir, Paris: *Treibgas.*

Chefingenieur Louis, Paris: *Ersatz von Masut durch Gas.*

Die Masut-Verwendung hatte seit 1929 in Frankreich hauptsächlich für die Zentralheizung und einige Sonderzwecke (z. B. Bäckereien) eine große Ausdehnung genommen. Nach dem Waffenstillstand war es unmöglich, die Läger der Erdölerzeugnisse aufzufüllen; das Masut war daher durch landeseigene Energiequellen zu ersetzen: durch Elektrizität, Kohle, Koks und Stadtgas. — Der Bau von Ersatzgasbrennern gestattete die Ausrüstung zahlreicher Anlagen, besonders im Pariser Bezirk. Besonders für die Zentralheizungen erlaubten selbsttätige Brenner (für Gebläseluft, Druckgas oder einfache atmosphärische Brenner) Anlagen zu schaffen, deren Leistung und Betrieb zufriedenstellend sind. Bei den Industrieöfen, bei denen Masut wegen seines niedrigen Preises hauptsächlich ein Ersatzbrennstoff für Gas gewesen war, ließ sich die Rückkehr zu diesem meist ziemlich leicht durchführen.

Dr. Becher, Dessau: *Technisch-wissenschaftliche Betreuung der Gewerbegasverwendung in Deutschland.*

Direktor Dr. Gummert, Essen: *Wirtschaftliche Fragen des deutschen Gasfaches.*

Direktor Thuillier, Paris: *Wirtschaftliche Lage der französischen Gasindustrie.*

Direktor Wolff, Essen: *Über den heutigen Stand der gasbeheizten Industrieöfen.*

Veraltete Öfen einfach durch Einbau von Gasbrennern umzustellen, bringt häufig Mißerfolge, weil die konstruktive Entwicklung des Ofenbaues grundlegende Fortschritte gebracht hat. Öfen für Dauerbetrieb müssen schwere Ausmauerung, solche für einschichtigen Betrieb möglichst leichte Auskleidung, bei Temperaturen bis 900° mit Feuerleichtsteinen erhalten. Die Isolierung muß so stark sein, daß die Temperatur der Außenwände etwa 50° nicht

überschreitet. Auf dichte Ausführung der Türen und sorgfältigen Abschluß des Ofens ist besonders Wert zu legen. Die Brennerbauart muß dem Verwendungszweck angepaßt sein. Die gute Auslastung der Ofen ist zu beachten, weil häufig die Herdabmessungen für eine selten vorkommende Höchstbelastung gewählt sind und die Ofen im Betrieb schlecht ausgenutzt werden. Der Energieberater muß aber nicht nur auf die richtige Bauweise des einzelnen Ofens achten, sondern er muß den Fabrikationsgang sorgfältig erforschen und durch Einschaltung des Ofens in die Arbeitsgänge Ersparnisse herbeiführen. Durch die Entwicklung von Sonderöfen, die der Fabrikation angepaßt sind, hat die Elektrowärme vorbildliche Erfolge erzielt, weil dadurch häufig trotz hoher Wärmekosten die Gesamtkosten mehr gesenkt werden als durch eine Verbesserung des Nutzeffektes im einzelnen Ofen. Für die zahlreichen Sonderbauarten mechanischer und kontinuierlicher Ofen eignet sich die Gasbeheizung infolge der gleichmäßigen und regelbaren Wärmeverteilung besonders gut, weshalb der beratende Gasingenieur mehr als bisher auf die gründliche Durchforschung der Arbeitsbedingungen Wert legen muß. Ebenso muß er sich dafür einsetzen, daß die neuzeitlichen Wärmemaschinen die notwendigen Instrumente zur Überwachung der Drücke, Mengen und Temperaturen sowie des Gas-Luft-Gemisches erhalten. Die Entwicklung in Deutschland ist infolge des Gashungers der Industrie längst über eine Werbung zur weiteren Gasverwendung hinausgewachsen, und wir müssen heute die Abnehmer zum sparsamsten Gasverbrauch und zur Wahl der wirtschaftlichsten Ofen erziehen.

Dr. Heiligenstaedt, Essen: *Wege zur Verbesserung des Gasverbrauchs der Industrieöfen.*

Fachverbände der gaserzeugenden und -verbrauchenden Industrie haben, neuerdings auch im Auftrag und mit Unterstützung staatlicher Stellen, die Aufgabe in Angriff genommen, den Gasverbrauch der Industrieöfen auf das dem jetzigen Stande der Wärmetechnik entsprechende Maß zu senken. In dieser Tatsache kommt zum Ausdruck, daß sich der Stand von Ofenbau und Ofenbetrieb nicht mehr mit dem der wärmetechnischen Erkenntnisse deckt. Die Ursache hierfür ist in einer Lücke der technischen Ausbildung zu erblicken. Eine systematische Einführung des werdenden Ingenieurs in die Grundlehre der Feuerungstechnik würde ihre Begründung wohl in der umfassenden Verwendung der Wärmeenergie bei den Umwandlungs- und Verformungsvorgängen der industriellen Fertigung finden als auch in dem volkswirtschaftlichen Gebiet des Haushaltes mit dem begrenzten und einmaligen Vorrat an Kohle. Sie würde es den Betrieben ermöglichen, sich ein Urteil über das Ausmaß des notwendigen Wärmeverbrauchs unter den Arbeitsbedingungen des eigenen Betriebes zu bilden, sie dem Fortschritt gegenüber aufgeschlossener machen und auch dem Ofenbau den Anschluß an die fortschreitende Entwicklung erleichtern. Alle Maßnahmen zur Verbesserung des Gasverbrauches der Ofen laufen auf die Erfüllung der folgenden vier wärmetechnischen Konstruktionsgrundsätze hinaus:

1. Gas und Verbrennungsluft sollen immer im gleichen Mengenverhältnis zur Verbrennung gebracht werden.
2. Die Rauchgase sollen mittels Ofengestaltung und Zugregelung so geführt werden, daß sie ihre nutzbare Wärme vollständig an Ofen und Wärmegut abgeben.
3. Der Ofenraum soll während Betrieb und Stillstand so wärmedicht wie möglich sein.
4. Der Abgasverlust soll durch Luftvorwärmung möglichst verringert werden.

Als weitere Hilfsmittel organisatorischer Art zur Senkung des Wärmeverbrauchs werden oft die Verbrauchskontrolle durch Gasmengenummessung und die Normung der Ofen genannt. Die Gasmessung übt an sich keinen Zwang zur richtigen Ofenbedienung aus. Wirksamer ist es, diese zwangsläufig zu sichern, etwa durch Einführung der Einhebelregelung für Gas und Luft. Die Normung birgt bei dem jetzigen Stande des Ofenbaues die Gefahr in sich, daß die Konstruktion auf einen nicht voll befriedigenden Zustand festgelegt und die notwendige fortschreitende Verbesserung des wärmetechnischen Aufbaues behindert wird. Vielleicht hat die Verbindlichkeitserklärung einer bestimmten wärmetechnischen Ausgestaltung mehr Aussicht auf Erfolg und Nutzen, zumal hierdurch den rein konstruktiven Fortschritten keine Hemmungen auferlegt werden. Hinsichtlich der Ausrichtung der Arbeiten ist das Übergewicht der großen und mittleren Ofen im Gasverbrauch zu beachten. Eine wesentliche Entlastung ist infolgedessen nur von dieser Seite aus zu erhalten, so daß hier Arbeits- und Baustoffeinsatz am besten ausgewertet sind.

Direktor Tabourin, Paris: *Die Propangaswerke.*

Während der Vorkriegsjahre haben die französischen Gasfachleute die öffentliche Propangasverteilung durch Rohrleitungen vorbereitet und durchgeführt. Dieses Gas, das bei der Behandlung roher Erdöle in den im Inland errichteten Destillierern entstand, war den klimatischen Verhältnissen Frankreichs besonders angepaßt. Man erzeugte es unter den günstigsten Selbstkosten. Seine geringe Rauminhalte erfordernde Beförderung wurde durch die Möglichkeit sehr erleichtert, es bei geringem Druck und normaler Tempera-

tur in flüssigem Zustand zu erhalten. Seine Lagerung am Verbrauchsort erforderte nur geringe Behältergrößen und seine selbsttätige Verteilung nur eine Überwachung. Infolge seines hohen Heizwertes von 23 500 kcal/m<sup>3</sup> erfolgte seine Verteilung in Stahlrohren kleinen Durchmessers. Der Druck betrug 1,5 atü. So war es möglich, selbst in wenig bevölkerten Ortschaften finanziell ausgeglichene Betriebe zu errichten, obgleich der Abgabepreis je Calorie dem in mittleren Städten geforderten gleich war. Die Bequemlichkeit und die Vielfalt seiner Verwendung entsprechen ganz dem, was man vom Steinkohlengas gewöhnt war. Die von Anfang an erzielten Erfolge erlaubten anzunehmen, daß eine sehr große Zahl kleiner Orte, die bisher wegen ihrer Entfernung von den bestehenden Gasnetzen deren Vorteil entbehren mußten, nun dank dieser Verteilungen mit Gas versorgt werden können.



## BEKANNTMACHUNGEN DER BERUFGENOSSENSCHAFT DER CHEMISCHEN INDUSTRIE

**Bedeutende Verbesserungen in der Unfallversicherung** bringt das 6. Gesetz der Reichsregierung über Änderungen in der Unfallversicherung, das am 1. Januar 1942 in Kraft trat. Danach sind alle auf Grund eines Arbeits-, Dienst- oder Lohnverhältnisses Beschäftigten, z. B. auch kaufmännische Angestellte, bei der beruflichen Arbeit und auf den Wegen nach und von der Arbeits- und Ausbildungsstätte gegen Unfall versichert. Für die Rentenberechnung gilt als Jahresarbeitsverdienst der von dem Verletzten während des Jahres vor dem Unfall bezogene Arbeitsentgelt oder, falls es günstiger ist, das 300fache des durchschnittlichen Tagesverdienstes in dem Unternehmen, in dem es zum Unfall kam. Führt die Berechnung des Jahresarbeitsverdienstes zu Härten, so ist dieser nach billigem Ermessen festzusetzen. Bei Unfällen gelegentlich einer außer- oder nebenberuflichen Tätigkeit (z. B. auch Ernteinsatz oder dgl.) wird die Rente nach dem Erwerbseinkommen berechnet. — Renten, die 1929 oder in den darauffolgenden Krisenjahren infolge Kurzarbeit und Feierschichten sehr niedrig festgesetzt wurden, werden mit Wirkung ab 1. Januar 1942 so weit erhöht, daß mindestens 280, für Saisonarbeiter mindestens 240 Tage zugrunde gelegt werden. Renten, die vor 1933 durch Notverordnungen gekürzt wurden, werden seit 1. Januar 1942 wieder in voller Höhe ausgezahlt. Unfallanzeige bei der Ortspolizei ist jetzt nur noch für tödliche Unfälle nötig. (4)

## NORMUNG

**Calciumcarbid.** Die Technischen Lieferbedingungen für Calciumcarbid sind im Normblatt DIN 53922 (Mai 1942)<sup>1)</sup> zusammengefaßt worden. Es enthält in Blatt 1 zunächst Angaben über Verpackung, über die handelsüblichen Körnungen nebst zulässigem Staubgehalt, über die Sollwerte der Gasausbeute in Abhängigkeit von der Körnung, über die erforderliche Reinheit des Gases nebst Nachweis der Beschaffenheit, sowie über Preisgrundlage und Preisnachlässe bei Minderwertigkeit. In Blatt 2 dieses Normblattes sind die Grundlagen der Probenahme von Calciumcarbid für die Bestimmung der Gasausbeute und der Körnung zusammengestellt. Den Abschluß bildet die Wiedergabe einer Vorlage über Probenahme von Calciumcarbid. (9)

**Stahlflaschen für Flüssiggas.** Das Normblatt DIN 4661<sup>1)</sup> über Stahlflaschen für Flüssiggas gilt für verflüssigte Kohlenwasserstoffe (Propan, Propylen, Butan usw. und deren Gemische) sowie für Ruhrgasöl (Probedruck 25 und 45 kg/cm<sup>2</sup>). Es enthält die Maßangaben für nahtlose und geschweißte Stahlflaschen einschließlich Mindestrauminhalt in Liter je 1 kg Füllung sowie Hinweise über Werkstoff, Gewinde und Kennzeichnung. (10)

**Änderungsvorschläge für DIN 1712 Reinaluminium Blatt 1—3.** Die Fortschritte auf dem Gebiete der Gewinnung von Reinaluminium, der Analysemethoden und die Verwendung anderer Ausgangsstoffe für die Elektrodenkohlen machen eine Änderung von DIN 1712 wünschenswert. Es handelt sich dabei, abgesehen von einigen redaktionellen Änderungen, um die Aufnahme von 99,8%igem Hüttenaluminium (Kurzzeichen Al 99,8 H) in die Zahlentafel von Blatt 1 und die Änderung der zulässigen Beimengungen von Cu + Zn. Diese sollen bei der neuen Norm folgende Werte nicht übersteigen:

Al-Sorte	% Cu + Zn	Al-Sorte	% Cu + Zn
Al 99,8 H	0,08	Al 99,5 U	0,08
Al 99,7 H	0,08	Al 99 U	0,1
Al 99,5 H	0,08	Al 98 U	0,1
Al 99 H	0,1		

Der Cu-Gehalt darf dabei niemals 0,02% übersteigen. Ferner soll Al für Zwecke der elektrischen Leitung nur als Reinaluminium Al 99,5 H geliefert werden. (11)

<sup>1)</sup> Beuth-Vertrieb G. m. b. H., Berlin SW 68.

**Fachnormenausschuß für Metalle.** Normblattentwurf DIN 1719, Blei. Es ist beabsichtigt, nach Ablauf der üblichen Bewährungsfrist das Blatt DIN 1719 für verbindlich zu erklären.

Einsprüche gegen Form und Inhalt des Entwurfes sind bis zum 1. November 1942 (in doppelter Ausfertigung) einzusenden an Fachnormenausschuß für Metalle, Berlin W 35, Lützowstraße 89/90.

Anwendung des noch nicht endgültigen Entwurfs auf eigene Gefahr.

Blei											DIN Entwurf 1 1719
DK 669.4											Rohmaterial
Bezeichnung von Hüttenblei mit mindestens 99,94% Reingehalt: Pb 99,94 DIN 1719											
Benennung	Kurzzeichen	Pb mindestens %	Höchstwerte der zulässigen Beimengungen in Prozent <sup>1)</sup>								Richtlinien für die Verwendung
			Ins-gesamt	Ag	As	Bi	Cu	Fe	Sb+Sn	Zn	
Feinblei 99,99 .....	Pb 99,99	99,99	0,01	0,001	0,001	0,005	0,001	0,002	Sb 0,001 Sn 0,001	0,001	für Pb 99,99: für Herstellung von Bleimennige, Bleiweiß, Bleiglätte und optischen Gläsern; für Pb 99,99 und 99,985: für Akkumulatorenplatten und in der chemischen Industrie, je nach Anforderungen in der chemischen Industrie
Feinblei 99,985 .....	Pb 99,985	99,985	0,015	0,001	0,0015	0,01	0,005	0,0025	Sb 0,004 Sn 0,001	0,001	
Sonderblei 99,90 .....	Pb-Cu 99,9	99,90	0,02 <sup>2)</sup>	0,0025	0,001	0,01	0,08 <sup>3)</sup>	0,002	0,005	0,001	
(Pattinson-Blei und gekupfertes Blei)											
Hüttenblei 99,94 .....	Pb 99,94	99,94	0,06	0,0015	0,005	0,05	0,005	0,005	0,01	0,005	für Kabelmäntel und Legierungen (auch für chemische Apparate)
Hüttenblei 99,90 .....	Pb 99,9	99,90	0,1	0,002	0,005	0,09	0,05	0,005	0,02	0,005	für Kabelmäntel und Legierungen (außer für chemische Apparate)
Hüttenblei 99,75 .....	Pb 99,75	99,75	0,25	0,002	0,005	0,2	0,1	0,005	0,02	0,005	im Bauwesen und für Legierungen <sup>4)</sup> für Legierungen
Blei 98,5 <sup>5)</sup> .....	Pb 98,5	98,5	1,5								

<sup>1)</sup> Wegen des Sauerstoffgehaltes sind bei Lieferungen für die chemische Industrie und Kabelindustrie zwischen Lieferer und Besteller besondere Vereinbarungen zu treffen. — <sup>2)</sup> Außer Cu und Ag. — <sup>3)</sup> Mindestens 0,04%. — <sup>4)</sup> Bedingt für Kabelmäntel zu verwenden. — <sup>5)</sup> Blei 98,5 wird vorwiegend durch Umschmelzen hergestellt. — Lieferart: in Blöcken und Platten.

Einspruchsfrist 1. November 1942. Alle Zuschriften doppelt erbeten.

Juni 1942.

Fachnormenausschuß für Metalle.

(7)

## PATENTE

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

### 1. Allgemeine chemische Technologie

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

**Überziehen von Behältern oder Gegenständen aller Art aus den verschiedensten Materialien.** Verfahren zum —, wie Metall, Beton, Mauerwerk, Bausteinen, den verschiedenen keramischen Stoffen, Gips, Holz, Leder, Papier, Pappe, Kunststoffen usw., dad. gek., daß man Superpolyamide oder Superpolyurethane in der Art des Metallspritzverfahrens mit einer Spritzpistole in der Weise auf die zu überziehende Gleitfläche aufspritzt, daß eine Abkühlung der aus der Spritzdüse austretenden Superpolyamid- oder Superpolyurethaneilchen bis zum Auftreffen auf die zu überziehende Oberfläche verhindert wird. — Hierzu dienen heiße inerte Zerstäubungsgase. Beim Schmelzen müssen Temperaturen vermieden werden, die wesentlich über den Erweichungspunkt dieser Stoffe hinausgehen. Die Überzüge sind wärmebeständig, kochfest und korrosionsfest, haften auf der Unterlage weit besser als Metallüberzüge und sind völlig porenfrei. Sie eignen sich daher vorzüglich zur Auskleidung chemischer Apparaturen, soweit nicht Säuren in Frage kommen. **Dynamit-A.-G. vormals Alfred Nobel & Co.,** Troisdorf. (Erfinder: Dr. F. Schmidt, Troisdorf.) (D. R. P. 720731, Kl. 75c, Gr. 3, vom 12. 8. 1939, ausg. 14. 5. 1942.) *Rr.*

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

**Mikrophotometer** zum raschen Ausmessen von Linienpaaren, insbes. Spektrallinienpaaren, auf photographischen Platten oder Filmen, gek. durch einen zwischen zwei festen, beliebig einstellbaren Anschlägen verschiebbaren Plattentisch und durch Mittel, um den Tisch in seinen beiden, mittels der Anschläge einstellbaren Grenzstellungen durch magnetische Kräfte festzuhalten. — Dies geschieht durch Dauermagnete, wobei vorgesorgt ist, daß sich Magnet und Polschuhe nicht berühren. Durch diese Anordnung wird ein Nachjustieren bei jeder Endstellung und damit verbundener Zeitverlust vermieden; sie arbeitet zuverlässig und ist außerdem sehr billig. 3 weitere Anspr. u. Zeichn. **Fa. Carl Zeiss, Jena.** (Erfinder: Dr. G. Hansen, Jena.) (D. R. P. 718485, Kl. 42h, Gr. 17<sub>01</sub>, vom 16. 9. 1938, ausg. 13. 3. 1942.) *Rr.*

**Messung der elektrischen Leitfähigkeit von Flüssigkeiten.** Einrichtung zur —, insbes. zur Salzgehaltsbestimmung, unter Berücksichtigung der Temperatur der Flüssigkeit, wobei der als Widerstand wirkende Elektrolyt mit einem von der Temperatur des Elektrolyten beeinflussten Widerstandsthermometer durch zusätzliche Schaltelemente zusammengeschaltet ist, dad. gek., daß ein Meßkreis den Elektrolyten und ein weiterer Meßkreis einen temperaturempfindlichen Widerstand enthält und daß die aus den beiden Meßkreisen abgeleiteten Meßströme auf eine Quotientenmeßanordnung einwirken und der Temperaturmeßkreis derart ausgebildet ist, daß der Meßstrom dieses Kreises für die Temperatur gleich Null wird, bei der sich die Näherungsgeraden der Leitfähigkeits- oder Widerstandstemperaturkurven schneiden.

— Ein Differential-Galvanometer erübrigt sich hierbei. 3 weitere Anspr. u. Zeichn. **Siemens & Halske A.-G.,** Berlin-Siemensstadt. (Erfinder: F. Lieneweg, Berlin-Siemensstadt.) (D. R. P. 721365, Kl. 21e, Gr. 29<sub>01</sub>, vom 2. 7. 1936, ausg. 5. 6. 1942.) *Rr.*

#### C. Laboratoriumsgeräte und -bedarf

**Spritzvorrichtung mit Düse und Quetschverschluß für den Laboratoriumsgebrauch<sup>1)</sup>,** gek. durch eine das Ende des Zuführungsschlauches umgebende und in einer Düse endende, als Handhabe dienende Hülse, die gleichzeitig den von außen zu bedienenden Quetschbügel trägt. — Die Einrichtung eignet sich z. B. besonders dort, wo jeder verlorengelassene Tropfen einen Verlust vorstellt, wie es z. B. beim Arbeiten mit radioaktiven Stoffen der Fall ist. 3 weitere Anspr. u. Zeichn. **Auergesellschaft A.-G.,** Berlin. (Erfinder: B. Marx und Dipl.-Ing. H. F. Gold, Berlin.) (D. R. P. 719851, Kl. 421, Gr. 13<sub>01</sub>, vom 14. 1. 1939, ausg. 17. 4. 1942.) *Rr.*

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

##### 4. Wärmeaustausch, Erhitzen, Kochen

**Heizkörper für Verdampfer.** Aus zwischen den Endkopfstücken angeordneten einzelnen gleichen Gußstücken zusammengesetzter — und andere Wärmeaustauschapparate, bei dem durch die Ausbildung der einzelnen durch Anker verbundenen Gußstücke Kanäle für das Heizmedium und die anzuwärmende Flüssigkeit gebildet sind, dad. gek., daß die Flüssigkeitskanäle, die die Innenteile jedes Gußstückes bilden, in parallelen Zügen vertikal verlaufen und der Heizkanal, der durch das Zusammenfügen der Teile an deren Außenseite gebildet wird, den ganzen Heizkörper unter steter Umkehr an den Enden der Einzelgußstücke in allgemein horizontaler Richtung durchläuft. — Vorteile: Es wird nur ein einheitliches Modell für alle Heizelemente verwendet. Zwischen zwei Heizelementen ist nur eine Dichtung erforderlich. Die innere Reinigung kann ohne Zerlegung des Apparates durch Reinigungs-luken erfolgen. 2 weitere Anspr. u. Zeichn. **A. Stephan, Dresden-Bühlau.** (D. R. P. 722382, Kl. 12a, Gr. 2, vom 8. 5. 1937, ausg. 9. 7. 1942.) *Rr.*

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

**Sublimation eines Stoffes unter Vakuum.** Verfahren zur —, bei dem der zu sublimierende Stoff als Ladung in einem Tiegel erhitzt wird und der sublimierte Dampf an einer über den Tiegel angeordneten Metallkappe kondensiert wird, dad. gek., daß diese Metallkappe die Kondensationswärme in der Hauptsache nur durch Strahlung nach dem gekühlten Ofenmantel abgibt. — Die Temperatur dieser Metallkappe kann dann auf einem Wert gehalten werden, der zur Kondensation des Dampfes in grob kristallinischer Form genügt. 6 weitere Anspr. u. Zeichn. **Philips Patentverwaltung G. m. b. H.,** Berlin. (Erfinder: J. H. J. Meerkamp van Embden, Eindhoven, Niederlande.) (D. R. P. 717437, Kl. 12a, Gr. 5, vom 27. 2. 1940, Prior. Großbrit. 17. 10. 1938, ausg. 13. 2. 1942.) *Rr.*

<sup>1)</sup> Vgl. diese Ztschr. 15, 69 [1942].



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

**Trocknen von Gasen.** Verfahren zum —, die in einem Gasometer gespeichert und dort feucht geworden sind, mit Hilfe von regenerierbaren Trockenmitteln, wobei der Gasometer durch eine Leitung mit der von der Erzeuger- zur Verbraucherstelle führenden Leitung verbunden ist, dad. gek., daß das von der Erzeugerstelle kommende trockene, überschüssige Gas zum Regenerieren des in der Verbindungsleitung zum Gasometer eingeschalteten Trockenmittels verwendet wird, das bei der Trocknung des aus dem Gasometer gelieferten feuchten Gases beladen worden ist. — Die Folge ist eine sehr gute Ausnutzung des Trockenmittels und ein dauernd sehr hoher Trockenheitsgrad des den Trockner verlassenden Gases. **Gesellschaft für Linde's Eismaschinen A.-G.**, Höllriegelskreuth. (Erfinder: Dr.-Ing. H. Kahle, Pullach.) (D. R. P. 699550, Kl. 12e, Gr. 2<sub>50</sub>, vom 28. 12. 1938, ausg. 21. 2. 1942.) *Rr.*

**Trocknen von Gasen.** Verfahren zum —, die in einem Gasometer gespeichert und dort feucht geworden sind, mit Hilfe von regenerierbaren Trockenmitteln, wobei der Gasometer durch eine Leitung mit der von der Erzeuger- zur Verbraucherstelle führenden Leitung verbunden ist nach Patent 699550<sup>2)</sup>, dad. gek., daß durch das in die Verbindungsleitung zum Gasometer eingeschaltete Trockenmittel in der Richtung zum Gasometer mehr Gas geführt wird als in der Richtung vom Gasometer her zurückströmt, wobei das überschüssige Gas zwischen dem Trockner und dem Gasometer abgeführt wird. — Dadurch erübrigt sich eine besondere Regeneration nach Verlauf längerer Zeit. **Gesellschaft für Linde's Eismaschinen A.-G.**, Höllriegelskreuth. (Erfinder: Dr.-Ing. H. Kahle, Pullach.) (D. R. P. 712895, Kl. 12e, Gr. 2<sub>50</sub>, vom 29. 10. 1939, ausg. 10. 4. 1942.) *Rr.*

**Fliehkraftnaßabscheider** zum Entstauben von Luft und anderen Gasen, dem ein Naßgebläse vorgeschaltet ist, dad. gek., daß in der Mitte eines Gehäuses ein senkrecht stehendes, sich nur über einen Teil der Höhe erstreckendes Abzugsrohr von im Querschnitt etwa dreieckförmigen, an ihrem kreisförmigen Umfang geschlitzten Entstaubungskanälen umgeben ist und die Entstaubungskanäle einerseits mit einem tangential angeordneten, die Gehäusewand durchdringenden Eintrittsrohr, andererseits mit dem Abzugsrohr verbunden sind, über dem senkrecht stehende zylindrische, längs ihrer Mantellinie aufgeschnittene und an den oberen Enden mit einer Brauseeinrichtung versehene Rohre angebracht sind. — Die bekannten Naßabscheider benötigen eine viel zu große Wassermenge und besitzen so große Abmessungen, daß ihre Unterbringung bei Großanlagen Schwierigkeiten bereitet. Weiterer Anspr. u. Zeichn. **Klößner-Humboldt-Deutz A.-G.**, Köln. (Erfinder: A. Scheiper, Köln-Deutz.) (D. R. P. 718949, Kl. 12e, Gr. 2<sub>01</sub>, vom 29. 7. 1937, ausg. 25. 3. 1942.) *Rr.*

**Flüssigkeitsschleuder für Gaswäscher oder -kühler**, bestehend aus gruppenweise an einer stehenden umlaufenden Welle im Abstand übereinander angeordneten, waagrecht liegenden Ringscheiben oder -tellern, denen die auszuschleudernde Flüssigkeit von oben her in der Nähe der Welle durch mit den Ringscheiben umlaufende und von Leitorganen gebildete Kanäle zugeführt wird, dad. gek., daß die Leitorgane aus mehreren Gruppen von senkrechten, etagenweise in der Länge abgestuften und nur nach dem zugehörigen Scheibenzwischenraum zu öffnen, sonst aber in der Wandung geschlossenen Einzelkammern bestehen, die in fortlaufender Reihe kranzartig die Welle umgeben. — Dadurch wird eine durchaus gleichmäßige Verteilung der Flüssigkeit über den Gesamtverlauf des Schleuderkörpers gewährleistet, ohne daß, wie dies bei der bekannten Verwendung von engen Rohrquerschnitten der Fall ist, Verstopfungsgefahr besteht. Zeichn. **Metallgesellschaft A.-G.**, Frankfurt a. M. (Erfinder: J. R. Gies, Frankfurt a. M.) (D. R. P. 721433, Kl. 12e, Gr. 2<sub>01</sub>, vom 1. 5. 1940, ausg. 5. 6. 1942.) *Rr.*

## 19. Chemisch-technische Reaktionen und Verschiedenes

**Schaumzerstörer** nach Patent 718801, dad. gek., daß die äußere Stirnfläche der Schaufeln der schleuder- bzw. kreiselradartigen Vorrichtung bis dicht an die Seitenwand des Gehäuses heranreicht und an letzterer ein oder mehrere Ablaufstutzen für die abgeschiedene Flüssigkeit angeordnet sind. — Dadurch wird erreicht, daß die abgeschiedene Flüssigkeit in der voll erfaßten Menge erst dann aus dem Schaumzerstörer austreten kann, wenn sich eine genügende Menge davon in dem Laufrad angesammelt hat. Es bildet sich ein Gleichgewichtszustand zwischen der in das Laufrad eintretenden Flüssigkeitsmenge und der zu ihrer Abschleuderung erforderlichen Dicke (Fliehkraftdruck) des umlaufenden Flüssigkeitsringes aus. In diesem hat der Luftanteil Gelegenheit, sich abzusondern und nach dem Gasaustrittsstutzen hin zu entfernen. Weiterer Anspr. u. Zeichn. **W. Vogelbusch**, Wien. (D. R. P. 721718, Kl. 6a, Gr. 18, vom 17. 8. 1940, ausg. 20. 6. 1942.) *Rr.*

**Schwimmaufbereitung von Mineralien.** Verfahren zur — und sonstigen Stoffen unter Zuführung von Luft oder anderen Gasen in die Trübe von unten her und Verwendung von mechanischen Rührvorrichtungen, dad. gek., daß die Luft oberhalb der Trübe abgesaugt wird, so daß die Luftbläschen in der Trübe aus ihren durch die Schleuderwirkung der Rührvorrichtung bedingten Bahnen abgelenkt werden und beschleunigt nach oben steigen, wobei sie die Bahnen der nach außen geschleuderten Festteile ständig schneiden. — Durch diese Ablenkung der Luftbläschen wird die Wahrscheinlichkeit wesentlich erhöht, daß Luftteilchen und Festteilchen zusammenkommen. Hierdurch wird auch die Schwimwirkung günstiger, und das Erzausbringen geht schneller vonstatten. **Deutsche Gold- und Silber-Scheideanstalt vormals Roessler**, Frankfurt a. M. (Erfinder: Dr. A. Götte, Frankfurt a. M.) (D. R. P. 722031, Kl. 1c, Gr. 7<sub>01</sub>, vom 24. 6. 1937, ausg. 27. 6. 1942.) *Rr.*

## II. Gewerbehygiene, Rettungswesen, Schutz- und Sicherheitsvorrichtungen

**Luftschaumerzeuger für Feuerlöschzwecke** mit mehreren gleichachsig gegen das vordere Ende des Schaumerzeugers gerichteten Strahldüsen zur Zuführung der unter Druck stehenden Schaumbestandteile, dad. gek., 1. daß die Strahldüsen als gleichachsig gegeneinandergerichtete Flachdüsen ausgebildet sind; 2., daß in der Strömungsrichtung hinter der Flachachse, durch welche zweckmäßig die Flüssigkeit eintritt, ein stromlinien- und messerförmiger Körper angeordnet ist, der den Flüssigkeitsstrahl gegen den Preßluftstrahl ablenkt. — Das Druckgefälle bei dem Mischvorgang ist verhältnismäßig gering, und Stauungen werden vermieden. Weiterer Anspr. **Concordia Elektrizitäts-A.-G.**, Dortmund. (Erfinder: E. Göhre, Dortmund.) (D. R. P. 718443, Kl. 61a, Gr. 21<sub>02</sub>, vom 19. 1. 1939, ausg. 12. 3. 1942.) *Rr.*

## V. Anorganische Industrie

**Magnesiumoxyd aus wasserhaltigen Magnesiumchloridlösungen oder -schmelzen.** Verfahren zur Gewinnung — durch thermische Zersetzung der zerstäubten Ausgangsstoffe, wobei in für andere Zwecke bekannter Weise die heiße Lösung oder Schmelze in den Strom eines hochoberhitzten gasförmigen Mittels hinein zerstäubt wird und die Zersetzung erfolgt, während sich das zerstäubte Gut im Heizmittel in der Schwebe befindet, dad. gek., daß bei Gegenstromführung von zerstäubtem Magnesiumchlorid und Heizgasen das aus dem langgestreckten Reaktionsraum ausgetragene staubförmige, chloridhaltige Magnesiumoxyd erneut in den Zersetzungsräum, und zwar in dessen unteren Teil oder in die Austragvorrichtung, geleitet wird. — Dadurch wird es mit dem heißen Oxyd gemischt, das sich unten im Turm ansammelt, und von eingeschlossenem Chlorwasserstoff befreit. Es gelingt so, die ersten Anfänge der Rückbildung von Magnesiumchloriden zu beseitigen und das gesamte vorgelaufene Magnesiumchlorid in Form eines hochwertigen, gleichmäßig chloridfreien Oxyds zu gewinnen, und zwar mit einem Mindestaufwand an Wärme. **Metallgesellschaft A.-G.**, Frankfurt a. M. (Erfinder: K. Ebner, Oberursel, Taunus.) (D. R. P. 721358, Kl. 12m, Gr. 3, vom 14. 8. 1935, ausg. 2. 6. 1942.) *Rr.*

## IX. a) Organische Verbindungen

**Substituierende Chlorierung von Kohlenwasserstoffen.** Verfahren zur — bei hohen Temperaturen in Anwesenheit von Katalysatoren, dad. gek., daß man feste Katalysatoren verwendet, die sich im Schwebezustand befinden. — Man führt hierbei die gemischten Umsetzungsteilnehmer, von denen einer oder alle vorgeheizt sein können, durch ein vertikales, nach oben erweitertes Rohr und bringt in dieses den Katalysator hinein, der dann durch den Gasstrom im Schweben gehalten wird. Dadurch erfolgt sofort eine innige Vermischung und ein wirkungsvoller Wärmeaustausch zwischen der zuströmenden Frischgasmischung und den heißeren Umsetzungsgasen, so daß die Frischgasmischung genügend aufgeheizt wird. Zeichn. **I. G. Farbenindustrie A.-G.**, Frankfurt a. M. (Erfinder: Dr. P. Herold, Dr. H. Grimm, Leuna, und Dipl.-Ing. T. Sexauer, Dürrenberg, Kr. Merseburg.) (D. R. P. 720079, Kl. 12o, Gr. 2<sub>01</sub>, vom 18. 2. 1938, ausg. 23. 4. 1942.) *Rr.*

**Harnstoff aus Gaswasser.** Verfahren zur Herstellung von —, dad. gek., daß man Ammoniakschwachwasser unvollständig, vorzugsweise bei Temperaturen von etwa 70—90°, entsäuert und zu Ammoniakstarkwasser verdichtet, dieses, entsprechend seinem wechselnden Gehalt an Kohlensäure und Ammoniak, bei etwa 10—30 atü einer Druckdestillation zwecks Bildung von Ammoniumcarbamat in nachgeschalteten Kühlern unterwirft, wobei in dem Starkwasserabtreiber mit Ammoniaküberschuß, bezogen auf Ammoniumcarbamat, gearbeitet wird, das gebildete Carbamat im Autoklaven in bekannter Weise in Harnstoff überführt, die erhaltene Harnstofflösung mit Wasser verdünnt, kocht, filtriert und zur Beseitigung letzter Verunreinigungen in bekannter Weise mit Oxydationsmitteln behandelt. — Das Ablaufwasser des Starkwasserabtreibers wird dem Schwachwasserabtreiber wieder zugeleitet, wo es von seinem Restgehalt an verwertbaren Gasen befreit wird. — 4 weitere Anspr. u. Zeichn. **Gutehoffnungshütte Oberhausen A.-G.**, Oberhausen, Rheinl. (Erfinder: Dr.-Ing. Dr. phil. C. Koepfel, Oberhausen-Osterfeld.) (D. R. P. 720315, Kl. 12o, Gr. 17<sub>03</sub>, vom 1. 2. 1938, ausg. 1. 5. 1942.) *Rr.*

<sup>2)</sup> Vgl. vorstehendes Patent.

GEPLANTES UND BESCHLOSSENES

Die Vereinigung „Sulfitablauge“, in der alle nach dem Sulfitverfahren arbeitenden Zellstoffunternehmen zusammengeschlossen sind, wurde gegründet, um im Gegensatz zu der „Studiengesellschaft für die Verwertung von Sulfitablauge“, die neue Verfahren zur Verwertung ausarbeitet, Erzeugung und Absatz der Sulfitablauge unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten zu regeln. Es werden 90% des in Deutschland hergestellten Zellstoffs nach dem Sulfitverfahren erzeugt; je Tonne Zellstoff fallen rd. 10 m<sup>3</sup> Ablauge an. (4352)

Die Pankreas-Verwertungs-G. m. b. H. wurde von den deutschen Insulinfabriken gegründet; sie soll in Lettland, Litauen und Estland, später auch in der Ukraine, auf den Schlachthöfen die Pankreasdrüsen aufkaufen und den Insulinfabriken zuleiten. (4380)

Zur Erzeugung von synthetischem Treibstoff in Frankreich. Die kürzlich von einer Studiengruppe für synthetische Treibstoffe unter staatlicher Mithilfe gegründete Soc. Central d'Hydrogénation et de Synthèse will im Becken von Fuveau eine Braunkohlenhydrieranlage errichten, die in spätestens 3 Jahren fertig sein und nach dem Fischer-Tropsch-Verfahren arbeiten soll. — Die Torferzeugung<sup>1)</sup>, die 1938 15000 t betrug, wird für 1942 auf 200000—300000 t geschätzt. (4376)

Zur Herstellung feuchtigkeitsundurchlässiger Dachziegel und Mauersteine aus Moler in Dänemark wurde von Direktor Skougaard ein Verfahren entwickelt, wobei dem Ton Zement und bestimmte Chemikalien zugesetzt werden. Die Steine sollen sich durch geringes spez. Gewicht und Isolierfähigkeit auszeichnen und eine Ersparnis von bis zu 30% Heizmaterial für Wohnungen ermöglichen. Die neugegründete Dansk Moler Industri hat den Betrieb der Faerker Moler Co. übernommen, die bisher nur poröse Molerziegel herstellte, erbaut auf Fur eine neue Anlage und will ab Herbst die Produktion nach dem neuen Verfahren beginnen, zunächst jährlich aus 50000—60000 t Moler 10 Mio. Mauersteine und je 0,5 Mio. Dachziegel und poröse Steine herstellen, später mehr. Später sollen auch Standard-Molerblocks hergestellt werden, mittels derer auch Nichthandwerker in kurzer Zeit Bungalows errichten können. Die Bindung der Molerblocks soll außerordentlich wenig Zement erfordern. (4310)

Zur Erweiterung der Gummierzeugung der Süd-afrikanischen Union soll der in den Urwäldern von Natal und Portugiesisch-Afrika wild wachsende Landolphia-Weinstock, der Latex guter Qualität enthalten soll, angebaut werden. (4364)

<sup>1)</sup> Vgl. diese Ztschr. 14, 152, 332, 1941]; 15, 28, 71, 83, 127 [1942].

INSTITUTE, VEREINE UND FACHVERANSTALTUNGEN

Arbeitsring Zement in der Fachgr. Bauwesen des NSBDT Bezirk Berlin-Thüringen und Arbeitsgruppe Baustoff- u. Silicatchemie des VDCh Tagung 29. Oktober 1942, 9.30 und 15 Uhr in der T. H. Berlin, Hörsaal 63 H.-G.

Direktor Dr.-Ing. C. Prüssing, Hemmoor: *Wirtschaft und Forschung in der Zementindustrie.* — Architekt Haug, Heidelberg: *Zeitgemäße Herstellung von Fertigbetonbauelementen.* — Prof. Dr. R. Grün, Düsseldorf: *Abteufen von Gefrierschüchten im Betonmantel.* — Dr. G. Haegemann, Berlin-Karlshorst: *Wassereinsparende Zusatzstoffe für Mörtel und Beton.* — Prof. Dr. W. Eltel, Berlin-Dahlem: *Elektronenmikroskopische Zementforschung.* — Prof. Dr. K. Endell, Berlin: *Beeinflussung des Flüssigkeitsgrades des Klinkerglases im Temperaturbereich von 1300—1400° durch Flußmittel.* — Dipl.-Ing. Graf Czernin, Rüdersdorf bei Berlin: *Optische quantitative Zementanalyse.* — Dr. F. Gille, Düsseldorf: *Erkennung der Klinkerbestandteile im durch- und auffallenden Licht.* (7003)

Außeninstitut der Techn. Hochschule Berlin in Gemeinschaft mit dem Berliner Bezirksverein Deutscher Ingenieure

Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung

- 3. 11. 1942 Berthold, Berlin: *Bedeutung und Umfang der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung in Deutschland.*
- 10. 11. 1942 Walter Müller, Hamburg: *Die Röntgenröhren.*
- E. A. W. Müller, Berlin: *Apparate zum Betrieb der Röntgenröhren.*
- 17. 11. 1942 Vauppel, Berlin: *Verfahrensgrundlagen der Röntgendurchstrahlung.*
- 24. 11. 1942 Anspach, Dessau: *Röntgenstrahlung beim Flugzeug- und Motorenbau.*
- 1. 12. 1942 Martin, Berlin: *Röntgendurchstrahlung und andere zerstörungsfreie Prüfverfahren im Eisenbahnwesen.*
- 8. 12. 1942 Kremer, Berlin: *Schutzmaßnahmen bei Anwendung der Röntgendurchstrahlung.*
- 15. 12. 1942 M. Wolf, Berlin: *Grundlagen und Anwendung der Gamma-Durchstrahlung.*
- 5. 1. 1943 E. Schmlidt, Berlin: *Grundlagen und Anwendung des Magnetpulververfahrens.*
- 12. 1. 1943 A. Trost, Berlin: *Grundlagen und Anwendung des Wirbelstromverfahrens und der Widerstandsmessungen.*

Beginn pünktlich 18 Uhr im Hörsaal 25.

Karten für die ganze Reihe 9,— RM.; für Studenten (Ausweis) 4,50 RM. Karten für einzelne Vorträge werden nicht ausgegeben. (7004)

AUS DER CHEMISCHEN INDUSTRIE UND VERWANDTEN GEBIETEN

Die Welt-Quecksilbererzeugung stieg während des Weltkrieges besonders in den USA., wo sie 1913 670 t, 1917 1237 t, 1918 1119 t betrug; damit standen die USA. an der Spitze der Welterzeugung. Nach dem Weltkrieg entfielen 80% der Welterzeugung auf Italien und Spanien, da die früheren Gruben von Idria und Krain an Italien abgetreten wurden. Durch den spanischen Bürgerkrieg trat Italien an die erste Stelle. Dort wurden 1938 (1934) 2302 (441) t gewonnen, in Spanien 1380 (1096) t. Italien strebt eine Jahreserzeugung von 3000 t an, Spanien vorerst 2500 t. Damit wäre in absehbarer Zeit eine Weltproduktion von über 6000 t zu erwarten, d. h. etwa das Doppelte des Durchschnitts in den Weltkriegsjahren (1914—1918 durchschnittlich jährlich 3884 t). Die Hg-Produktion in den USA. stieg ebenfalls während des Krieges und betrug im Fiskaljahr 1940/41 61600 Flaschen gegen 35954 im bisherigen Spitzenjahr 1917. (5302)

Altmaterial in Frankreich wurde vor dem Krieg wenig ausgewertet, so daß sich noch unvorstellbar große Mengen an Schrott, Lumpen und Papier im Lande befinden, wie Kriegsverwaltungsrat Kießner ausführte, der als Fachmann beim Wirtschaftsstab des Militärbefehlshabers von Frankreich die Altmaterialerfassung überwacht. Vor dem Krieg fielen z. B. rd. 110000 t Lumpen an, von denen die Hälfte exportiert wurde. Diese 50000—65000 t könnten 10—13% des Rohstoffverbrauchs der Textilindustrie decken. An Schrott (hauptsächlich Walzwerk-schrott) fielen jährlich rd. 3 Mio. t an, während die Eisen- und Stahlproduktion rd. 12 Mio. t betrug. Der Anteil des Schrotteinsatzes bei den Hütten- und Stahlwerken betrug also in Frankreich nur 25% gegen 60% in England und 52% in den USA. Die berufliche Organisation der Händler war denkbar unvollkommen. Zur besseren Erfassung des Altmaterials wurde nunmehr als Fachorganisation der Service de la récupération et de l'utilisation des déchets et vieilles matières geschaffen und in Fachreferate aufgeteilt. Außerdem werden in allen Departements Zweigstellen und bei den Präfekturen Altmaterialstellen errichtet. Die Altmetallsammlung 1941 erbrachte auf dem Gebiet der NE-Metalle rd. 13000 t, davon rd. 9000 t Cu-Metalle. (5185)

PERSONAL-UND HOCHSCHULNACHRICHTEN

Kriegsauszeichnungen: Prof. Dr. K. Brand, Direktor des Pharmazeutisch-chemischen Instituts der Universität Marburg (Lahn), erhielt das Kriegsverdienstkreuz 2. Kl. — Dr. Forstmann, Mitglied der Generalverwaltung der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften, Berlin, erhielt das Kriegsverdienstkreuz 2. Kl. — W. Hosse, Wien, studierendes Mitglied des VDCh seit 1938, wurde am 25. März mit dem Kampfabzeichen der Flakartillerie ausgezeichnet und am 1. August zum Obergefreiten ernannt. — Dr.-Ing. K. Th. Nestle, Direktor der Staatl. Chem.-techn. Prüfungs- und Versuchsanstalt an der T. H. Karlsruhe und Lehrbeauftragter für Luft- und Gasschutztechnik, erhielt am 30. Januar das Kriegsverdienstkreuz 2. Kl. und am 26. Juni das Luftschutzehrenzeichen 2. Stufe. — Dr. W. Völksen, Assistent am Forschungsinstitut für Stärkefabrikation, Berlin, erhielt das Kriegsverdienstkreuz 2. Kl.

Gefallen: Gerichtsreferendar, stud. chem. W. Decker, Wien, als Leutnant u. Kompanie-Führer einer Kradschützen-Kompanie, Inhaber des E. K. 2. Kl. und des Panzer-Kampf-abzeichens, vor kurzem im Osten im Alter von 24 Jahren. — Dipl.-Chem. Dr. R. Griebel, wiss. Assistent am Chem. Laboratorium der Univ. Leipzig, Mitglied des VDCh, als Unteroffizier am 1. September in Afrika im Alter von fast 29 Jahren. — Diplom-Chemiker Hans Meyer, Osterdeich, Mitarbeiter am Chem. Inst. der Universität Göttingen, Schütze in einer Panzerjäger-Abt., ist vor kurzem im 21. Lebensjahr gestorben.

Geburtstage: Dr. B. Hermann, Mitinhaber des Öffentl. chem. Laboratoriums Alberti & Hempel, Hamburg, Mitglied des VDCh seit 1896, feierte am 1. Oktober seinen 75. Geburtstag.

Ernannt: Dr.-Ing. habil. K. Steiner, T. H. Prag, zum Dozenten für chemische Technologie.

Gestorben: Dr. phil. O. Wolfes, Darmstadt, Prokurist und Chemiker der Firma E. Merck, Mitglied des VDCh seit 1920, am 3. Oktober im 66. Lebensjahr.

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.

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Redaktion.