

Kavitation als Verfahrenstechnik

Von Dr. R. AUERBACH, AEG-Elektrochemie G. m. b. H., Berlin

1. Einleitung.

In Zusammenhang mit den Untersuchungen über Ultraschall sind die Erscheinungen der Kavitation in den letzten Jahren auch in der chemisch-technischen Literatur erwähnt und diskutiert worden¹⁾. Dabei wurde die Kavitation als mehr oder weniger wichtige Begleiterscheinung in manchen Fällen der Ultraschallbehandlung von Flüssigkeiten gewertet, wengleich eine Anzahl Verfasser ausdrücklich betont, daß manche der beobachteten z. B. chemischen Wirkungen auf Kavitation und nicht auf Ultraschall beruhen, daß also letzterer lediglich Ursache für erstere ist²⁾.

Die Phänomenologie der Kavitationserscheinungen — zuerst und seit langem an Schiffsschrauben bekannt — wurde von O. Reynolds³⁾ durch einen einfachen Versuch geklärt. Er ließ Wasser durch ein Glasrohr strömen, dessen Querschnitt an einer Stelle venturiartig verengt ist. An dieser Stelle entsteht durch die Strömung ein Unterdruck. Steigert man nun die Strömungsgeschwindigkeit des Wassers und damit den kinetischen Unterdruck so weit, bis mindestens der Dampfdruck des Wassers erreicht wird, so treten Hohlräume von dampfförmigem in flüssigem Wasser auf. Dieses disperse System bleibt so lange stationär, wie die entsprechenden Druckbedingungen örtlich bzw. zeitlich anhalten. In einiger Entfernung von dem Entstehungsort der Kavitation bricht das System schlagartig unter Rückbildung der homogenen flüssigen Phase zusammen⁴⁾.

Erhöhung bzw. Erniedrigung des statischen Druckes verhindert bzw. fördert das Eintreten der Kavitation.

Entsprechende Bedingungen, wie sie im Versuch von O. Reynolds vorliegen, können bei genügend hohen Drehzahlen an Schrauben, ferner an plötzlichen Querschnittserweiterungen in Rohrleitungen und Maschinen, im Strömungsschatten irgendwelcher Widerstandskörper usw., Ursache für das Auftreten von Kavitation sein.

Wie eingangs erwähnt, kann auch im Schall- und Ultraschallfeld bei hinreichender Intensität der Druck im Knoten stehender Wellen bis auf den Dampfdruck der Flüssigkeit fallen und dadurch Kavitation verursachen⁵⁾. Umgekehrt stellt jede Kavitationsanordnung einen Schallsender hoher Frequenzen und mehr oder weniger großer Intensität dar. Die kavitierende Flüssigkeit verhält sich hierin analog der mit Überschallgeschwindigkeit ausströmenden Luft (Havemann-Generator).

2. Einfluß von Gasgehalt.

Die geschilderten Verhältnisse gelten zunächst nur für gasfreie Flüssigkeiten. Im allg. enthalten jedoch alle Flüssigkeiten, sofern man nicht besondere Vorkehrungen trifft, mehr oder weniger große Mengen gelöster Gase, z. B. Luft. Da deren Löslichkeit mit sinkendem Druck abnimmt (Henry'sches Gesetz), können sie durch den Strömungsunterdruck entbunden werden und damit Anlaß zur Hohlraumbildung geben, u. zw. bereits unter Verhältnissen, unter denen reine Kavitation mit gasfreien Flüssigkeiten noch nicht eintreten würde.

Auch disperse Gase beeinflussen die Kavitationserscheinungen. In diesen Fällen kann man streng genommen überhaupt nicht mehr von Hohlraumbildung sprechen, denn in der Flüssigkeit sind die Hohlräume bereits vorgebildet. Liegen diese in besonders hohem Dispersitätsgrad vor, so zeigt sich äußerlich Kavitation, obgleich früher, d. h. bei geringeren

Strömungs-Unterdrücken, sichtbar werdend. Die hochdispersen Gase wirken hier ähnlich wie bei Entgasungsvorgängen als Keime⁶⁾.

Abgesehen von der dargelegten geringeren erforderlichen Strömungsgeschwindigkeit bei Kavitationsbeginn in gashaltigen Flüssigkeiten äußert sich der Gasgehalt auch noch bei der Rückbildung des homogenen Zustandes, insofern diese nicht mit so harten Schlägen wie bei gasfreien Flüssigkeiten erfolgt. Außerdem bleiben die kavitierten Flüssigkeiten mehr oder weniger lang trüb und zeigen Tyndall-Effekt⁷⁾. Der Grund dafür besteht in der geringeren Auflösungsgeschwindigkeit der Gase gegenüber ihrer Entbindungsgeschwindigkeit. Durch Zusatz von geeigneten Emulgiermitteln, z. B. 0,1% Cyclanon L (I. G. Farbenindustrie A.-G.) kann man durch Kavitationsanordnungen verhältnismäßig stabile disperse Lufthydrosole aus der gelösten Luft in Wasser erzeugen, die viele Minuten opalescent bleiben, dann aber allmählich wieder optisch klar werden, jedoch nicht infolge Aufräumens der dispersen Phase, sondern durch Dissolution⁸⁾.

3. Einfluß oberflächenaktiver Stoffe.

Entsprechend den vorangehenden Abschnitten kann man grundsätzlich Kavitation auch kolloidchemisch als Herstellung eines stationären dispersen Systems mittels Kondensationsverfahren auffassen. Es ist daher auch nicht verwunderlich, daß hierbei Oberflächenkräfte von Einfluß sind. Bemerkenswert ist die außerordentliche Empfindlichkeit, d. h. Verdünnung, in der sich bereits der Einfluß oberflächenaktiver Zusätze bemerkbar macht.

Bei einer Versuchsanordnung wurde ein Glasrohr von 1300 mm Länge und 10 mm l. W. an einem Ende mit einer venturiartigen Verengung (l. W. 1,7 mm) versehen. Mittels einer Pumpe wurde Wasser mit verschiedenen Zusätzen durch das Glasrohr unter Bedingungen der Kavitation durchgepumpt (Druck 4 atü, Durchsatz 270 l/h). Als Wasser diente Leitungswasser, welches annähernd mit Luft gesättigt war. Die Länge der sichtbar trüben Zone wurde (ohne Zuhilfenahme besonderer Tyndall-Beleuchtung) bestimmt. Tab. 1 enthält die Ergebnisse für Zusätze von i-Amylalkohol verschiedener Konzentration.

%	mm
0,000	150 ... 200
0,001	200 ... 250
0,003	350 ... 400
0,01	380 ... 430
0,03	500 ... 550
0,1	700 ... 800

Diese Werte sind außerdem vom Zustand des Wassers und der darin gelösten Luft abhängig. Sie sind für verschiedene Emulgiermittel sehr verschieden. Von den bisher untersuchten erwies sich Cyclanon L (I. G. Farbenindustrie A.-G.) am wirksamsten. Abgesehen von diesem Einfluß auf die bestehende Kavitation machen sich oberflächenaktive Zusätze auch beim Eintreten der Kavitation geltend.

Bei einer ähnlichen Versuchsanordnung war eine Pumpe mit einem regelbaren Gleichstrom-Motor gekuppelt. Als Venturi diente ein auf 2,2 mm verengtes Glasrohr von 10 mm l. W. Durch Steigerung der Motor-Drehzahl wurde der Durchsatz im Venturi so lange gesteigert, bis Kavitation eintrat. Als Maßzahl für die eintretende Kavitation diente der dabei abgelesene Druck. Der Beginn ist zunächst hörbar (untere Druckangabe) und erst später sichtbar (obere Druckangabe). Die Ergebnisse für verschiedene konzentrierte wäßrige Lösungen von i-Amylalkohol sind in Tab. 2 angegeben.

%	atü
0,001	1,2 ... 1,5
0,003	1,2 ... 1,5
0,01	1,0 ... 1,3
0,03	0,9 ... 1,1
0,1	0,8 ... 1,1

Abgesehen von dem gezeigten Einfluß gelöster oberflächenaktiver Zusätze auf die Kavitation sind auch Benetzungsvorgänge von Bedeutung. Bestimmt man mit der eben beschriebenen Anordnung den Beginn der Kavitation von Wasser einmal in dem benetzbaren Venturi aus Glas, das andere Mal nach vorherigem Paraffinieren des Venturi-Innern, so findet

¹⁾ Vgl. die zusammenfassenden Darstellungen: G. Schmidt, *Angew. Chem.* **49**, 117 [1936]; E. Hiedemann: Grundlagen und Ergebnisse der Ultraschallforschung. Berlin 1939.

²⁾ H. Beuthe, *Z. physik. Chem., Abt. A* **163**, 161 [1933]; E. Hiedemann, l. c., *Ann.* **1**, S. 44: „Die meisten der als Folge intensiver Beschallung bisher beobachteten chemischen Wirkungen haben Kavitation zur Voraussetzung“.

³⁾ Papers on mechanical and physical subjects **2**, 578 [1901].

⁴⁾ Hohlraumbildung in Zeitlupe tempo kann man im Reagenzglas mit einem Rührstab an hochviscosen Kolophonium-Öl-Gemischen demonstrieren.

⁵⁾ A. Kundt u. O. Lehmann, *Pogg. Ann. Physik* **153**, 1 [1874]; R. W. Boyle, *Nature* [London] **120**, 476 [1927]; K. Söllner, *Trans. Faraday Soc.* **32**, 1537 [1936]; E. Hiedemann, l. c., *Ann.* **1**.

⁶⁾ D. R. P. 707 648 [1935].

⁷⁾ W. T. Richards u. A. L. Loomis, *J. Amer. chem. Soc.* **49**, 3086 [1927]; **51**, 1724 [1929].

⁸⁾ R. Auerbach, *Z. techn. Physik* **19**, 561 [1938].

man in letzterem Falle ein früheres, d. h. bei kleineren Strömungsgeschwindigkeiten Einsetzen der Kavitation, da offenbar die nicht benetzende Paraffin-Oberfläche das Ablösen des Flüssigkeitsstrahles unter Hohlraumbildung begünstigt.

4. Grundsätzliche Anordnungen für Kavitation.

Es soll hier nur auf die Möglichkeiten eingegangen werden, die für die Verfahrenstechnik in Frage kommen. Abb. 1 zeigt eine Förderpumpe P, welche die zu behandelnde Flüssigkeit

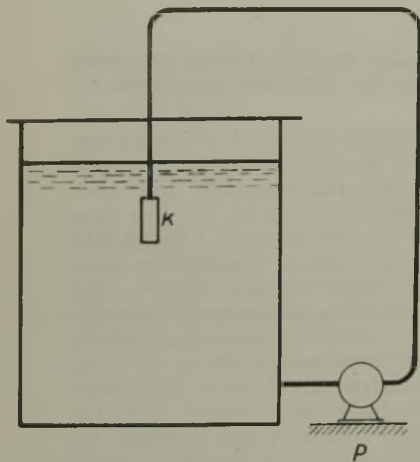


Abb. 1.
Anordnung zur Kavitation.

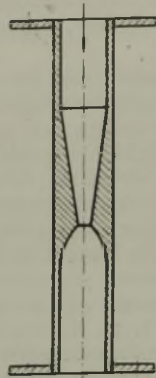


Abb. 2.
Venturi. Rührwerk zur Erzeugung von Kavitation.

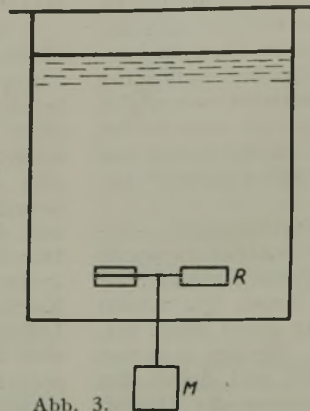


Abb. 3.

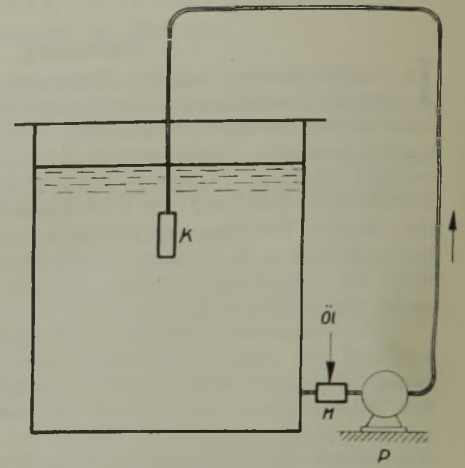


Abb. 4.
Anordnung zum Emulgieren von Öl.

durch das die Kavitation erzeugende Venturi K pumpt. Die dabei anzuwendenden Drucke hängen von dem beabsichtigten Zweck, der Beschaffenheit und dem Zustand der Flüssigkeit ab und liegen i. allg. zwischen 3 und 10 atü, sofern die Flüssigkeit unter Normaldruck steht. Erhöhung des statischen Druckes im Behälter erfordert Erhöhung der Pumpenleistung, weil größere Strömungsgeschwindigkeiten und damit größerer Druckabfall am Venturi erforderlich sind. Die von der Pumpe zu fördernde Flüssigkeitsmenge richtet sich ebenfalls nach dem jeweiligen Zweck und beträgt z. B. das 5—10fache des Behälterinhaltes in der Stunde. Als Venturi dient eine Anordnung gemäß Abb. 2, jedoch eignen sich auch viele Injektoren

5. Anordnung zum Emulgieren.

Abb. 4 zeigt die einfachste Emulgiermaschine mit Kavitationszerteilung. Der Aufbau entspricht der Anordnung in Abb. 1, nur ist in der Saugleitung der Pumpe eine Mischdüse M eingebaut, in der das zufließende und zu zerteilende Öl zunächst grob zerteilt wird, um dann im Kavitationsraum K feinst dispergiert zu werden. Man kann auch, wie in Abb. 5 dargestellt, das Öl unmittelbar bei K zufließen bzw. ansaugen lassen. Das kann durch ähnliche Vorrichtungen geschehen,

wie die früher beschriebenen sog. Venturischerer⁹⁾. Mit diesen Anordnungen sind außerordentlich hochdisperse Emulsionen sowohl vom Typus Wasser-in-Öl als auch Öl-in-Wasser herstellbar, die sich durch weitere Kavitationsbehandlung noch homogenisieren lassen. Bis zu allerdings beschränkten Konzentrationen lassen sich auch z. B. Paraffinöl-Emulsionen in Wasser ohne Emulgiermittel-Zusatz herstellen.

6. Anordnung zum Gaszerteilen.

Es wurde schon oben beschrieben, daß mittels Kavitationsbehandlung gelöste Gase in hochdispersen Zustand versetzt werden können. Um größere Gasdurchsätze zu erzielen,

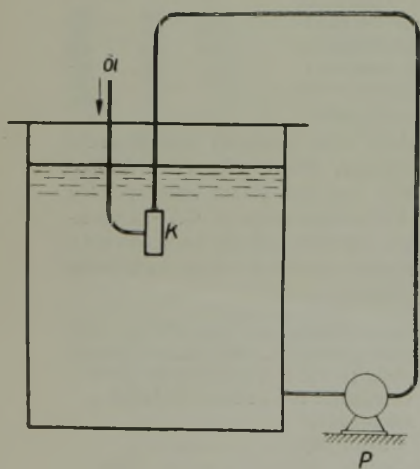


Abb. 5.
Anordnung zum Emulgieren von Öl.

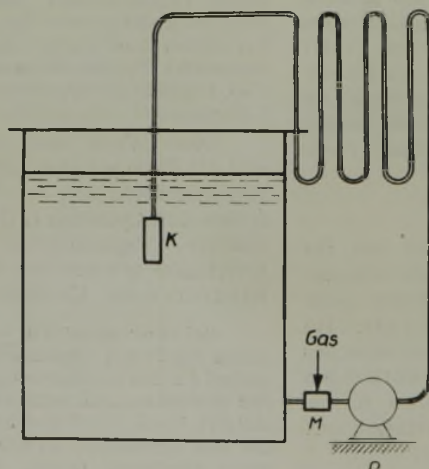


Abb. 6.
Anordnung zum Gasverteilen.

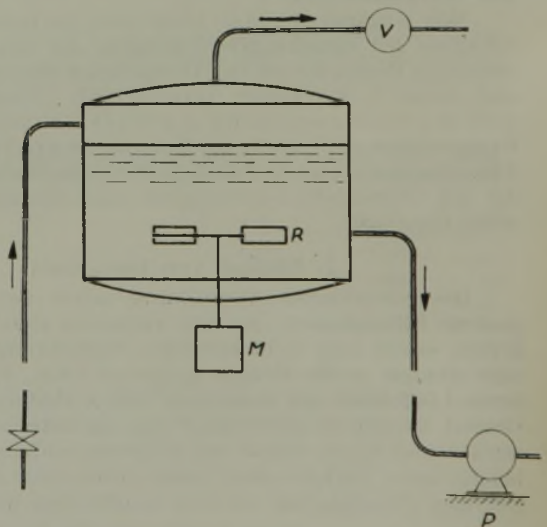


Abb. 7.
Anordnung zum Entgasen.

u. a. Strahlapparate hierfür, wenn man ihren Ansaugstutzen verschließt. Mit einer solchen Apparatur gemäß Abb. 1 können bei dem augenblicklichen Stand der Verfahrenstechnik leicht großtechnische Abmessungen und Energiedurchsätze von z. B. 1000 kW und mehr erreicht werden, was bei Ultraschallapparaturen nicht der Fall ist. Eine andere Möglichkeit zur technischen Kavitationsbehandlung ist der in Abb. 3 dargestellte Rührer R, der von dem Motor M angetrieben wird. Der Rührer ist weniger auf Flüssigkeitsumwälzung als auf leichte Hohlraumbildung bemessen. Eine besondere Anwendung hierfür ist im letzten Abschnitt angeführt.

muß man das Gas unter Druck in der Flüssigkeit lösen. Hierzu ist eine Anordnung gemäß Abb. 6 geeignet. Das Gas wird dabei durch eine Mischdüse M angesaugt und grob zerteilt. Auf der Druckseite der Pumpe ist zunächst eine längere Rohrleitung angebracht, in der das Gas Zeit hat, sich unter dem dort herrschenden Druck molekular zu lösen. An dem kavitierenden Venturi bildet sich dann eine opalescente bis schneeweiße Gasdispersion, die 5—20 min zum Aufrahmen braucht, wenn man Luft auf diese Weise in Wasser ohne Anwendung stabilisierender Zusätze dispergiert. Der Gesamtdurchsatz

⁹⁾ R. Auerbach, diese Ztschr. 10, 271 [1937].

beträgt dabei 5—10 Vol.-% der durch die Pumpe geförderten Flüssigkeitsmenge. Der zur Anwendung kommende Druckabfall in K beträgt z. B. 8—10 atü. Bei Anwendung von Emulgiermitteln läßt sich der Gasdurchsatz auf das Vielfache steigern unter gleichzeitiger Verringerung des erforderlichen Druckes. In diesen Fällen wird das Gas dem Venturi nicht mehr ausschließlich im gelösten, sondern in mehr oder weniger dispersem Zustand zugeführt. Die Mischdüse M kann auf der Druckseite der Pumpe P angebracht werden, sofern die Anwendung von selbstansaugenden Pumpen nicht möglich oder zweckmäßig ist. In diesem Falle ist das Gas in verdichtetem Zustand zuzuführen. Die hier beschriebene Anordnung entspricht im wesentlichen einer früher beschriebenen zur Herstellung disperser Gase durch Kondensation¹⁰⁾.

¹⁰⁾ R. Auerbach, Kolloid-Z. 74, 129 [1936]; 80, 1 [1937].
¹¹⁾ Cagniard-Latour, Ann. chim. et phys. [2] 56, 252 [1834]; C. H. Johnson, J. Physiology 67, 356 [1929]; P. Krüger u. W. Koosmann, D. R. P. 604 486 1931; C. Bondy u. K. Söllner, Trans. Faraday Soc. 31, 835 [1935].

7. Anordnung zum Entgasen.

Zum Schluß sei auf eine Technik hingewiesen, bei der die Kavitation mit Erfolg eingesetzt werden kann, das ist beim Entgasen von Flüssigkeiten. Auch hierfür wurden schon Schall und Ultraschall für Flüssigkeiten und Schmelzen vorgeschlagen¹¹⁾.

Abb. 7 zeigt eine Anordnung, wie man z. B. wäßrige Lösungen in großtechnischen Ausmaßen entgasen kann. Hierzu wird die Flüssigkeit durch die Vakuumpumpe V unter Vakuum gebracht. Sofern genügend Gefälle vorhanden ist, arbeitet ein solcher Vakuümheber ohne Förderpumpe, anderenfalls schafft die in der Abbildung gezeigte Pumpe P den erforderlichen Flüssigkeitsdurchsatz. Ein Rührer R, wie in Abschnitt 4 beschrieben, erzeugt — durch den geringen statischen Druck besonders erleichtert — Kavitation, wodurch die Entgasungsgeschwindigkeit auf das Vielfache gesteigert wird. Eingeg. 26. März 1942. 16.]

Über Feinfiltration und Entkeimung schwer filtrierbarer Flüssigkeiten

Von Dr. H. HOEK, Berkefeld-Filter G. m. b. H., Celle

Die betriebliche oder laboratoriumsmäßige Feinfiltration und Entkeimung von pharmazeutischen Flüssigkeiten, Lösungen, Pflanzensäften, Fleischsäften usw. bietet große Schwierigkeiten, wenn die in den Flüssigkeiten enthaltenen Trübungen aus sehr feinen Teilchen bestehen oder schleimiger Natur sind. Die Leistung der meisten in Frage kommenden Filter sinkt dann sehr rasch ab, um nach kurzer Zeit nur noch unbrauchbar kleine Werte zu erreichen. Bei der Feinfiltration und vor allen Dingen bei der Entkeimung von Flüssigkeiten ist es aber sehr wesentlich, daß rasch gearbeitet wird, wenn die Filtrate steril sein sollen.

Dies trifft auch für die bekannten Berkefeld-Filterkerzen zu, die bei der Filtration sehr schwierig zu filtrierenden Flüssigkeiten häufig schon nach kurzer Zeit mit einer undurchlässigen Schicht ausgeschiedener Schmutz- und Schleimstoffe bedeckt sind, die eine weitere Filtration unmöglich machen. Eine Reinigung durch einfaches Abbürsten der Filterkörper ist zwar ohne weiteres möglich und stellt i. allg. auch die Anfangsleistungen der Filterkörper wieder her; in kurzer Zeit erhält man jedoch erneut dieselbe Verschmutzung der Filterkörper.

Dieses Problem kann nun in sehr vielen Fällen in befriedigender Weise gelöst werden, wenn man Kieselgur als Filterhilfsmittel verwendet.

Für die Versuche wurde eine einfache Apparatur für die Filtration unter Vakuum entsprechend Abb. 1 benutzt. Durchmesser der Filterkerzen 15 mm, Höhe 60 mm; sie befanden sich in einem Glasmantel, der als Vorratsgefäß für die zu filtrierende Flüssigkeit dient. Das aus dem Auslaufstück der Kerze austretende Filtrat gelangt in einen Vakuumbehälter, aus dem es durch den unten befindlichen Hahn in einzelnen Portionen getrennt entnommen werden kann.

Zu den nachstehend beschriebenen Versuchen wurden absichtlich sehr schwierig filtrierbare Flüssigkeiten gewählt, die die Filterkörper rasch zusetzen. Die Kieselgur wurde entweder der zu filtrierenden Lösung in 1/2- bis 2%iger Suspension zugegeben, die durch Rühren in der Flüssigkeit stets gleichmäßig verteilt blieb; oder aber die Zugabe erfolgte vor der eigentlichen Filtration als Überzug auf dem Filterkörper, indem 100 cm³ einer 2%igen wäßrigen Kieselgur-Suspension durch den Filterkörper unter Vakuum filtriert wurden und durch Einrühren weiterer Kieselgur in die zu filtrierende Flüssigkeit. Hierbei und während der eigentlichen Filtration ist dafür Sorge zu tragen, daß der Flüssigkeitsspiegel nicht unter den oberen Rand der Kerze sinkt, solange noch Flüssigkeit nachgeschüttet werden muß. Sobald die letzte Menge des Filtrationsgutes in dem Vorratsgefäß untergebracht ist, kann die Filtration bis auf den letzten Rest erfolgen. Verwendet wurde eine besonders für

diese Zwecke präparierte Kieselgur, die eine gleichmäßige Struktur aufwies und von organischen Substanzen frei war.

Versuche.

1. Bei Zuckerbestimmungen nach Fehling müssen die Lösungen vollkommen klar und frei von Schwebestoffen sein, da anderenfalls die richtige Abscheidung des Kupferoxyduls in Frage gestellt ist. Bei durch Sproßhefen vergorenen technischen Zuckerlösungen liefert eine einfache Papierfiltration keine klaren Filtrate, während Berkefeld-Filterkerzen allein, ebenso wie verschiedene andere verwendete Filter, zwar klare Filtrate geben, jedoch nach wenigen Kubikzentimetern Filtrat überhaupt nichts mehr durchlassen. Durch einfaches Einrühren von 1% Kieselgur in 200 cm³ vergorene Zuckerlösung ließen sich dagegen diese bei ungefähr gleichbleibender Leistung in 5 min blank filtrieren; ein aliquoter Teil wurde für die Zuckerbestimmung verwendet.

2. Filtration von Azolithmin-Lösung (Nährlösung für die Züchtung von Bacterium coli in großen Mengen). Klarfiltration dieser Lösung durch Papierfilter ist nicht möglich. Die Anfangsergiebigkeit einer Berkefeld-Filterkerze sinkt im Verlauf von 24 min von 52 cm³ Filtrat je Minute auf 13 cm³ Filtrat. Durch einfaches Einrühren von 1% Kieselgur bleibt die Anfangsleistung der Filterkerze, die in diesem Falle mit 63 cm³ je Minute gemessen wurde, in demselben Zeitraum praktisch konstant. Sie beträgt nach 24 min noch 58 cm³ je Minute. Durch vorherige Auflagerung von Kieselgur auf die Kerze vor dem eigentlichen Filtrationsbeginn läßt sich noch eine geringe Steigerung erzielen. Die Anfangsergiebigkeit liegt dann bei 72 cm³ und die Ergiebigkeit nach 24 min bei 65 cm³ je Minute. In die Azolithmin-Lösung wurde im letzteren Fall ebenfalls 1% Kieselgur eingerührt.

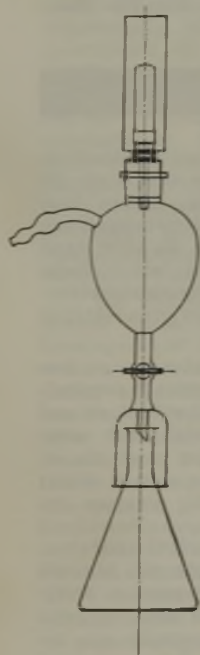


Abb. 1. Vakuumfiltrationsapparatur mit Berkefeld-Filterkerzen.

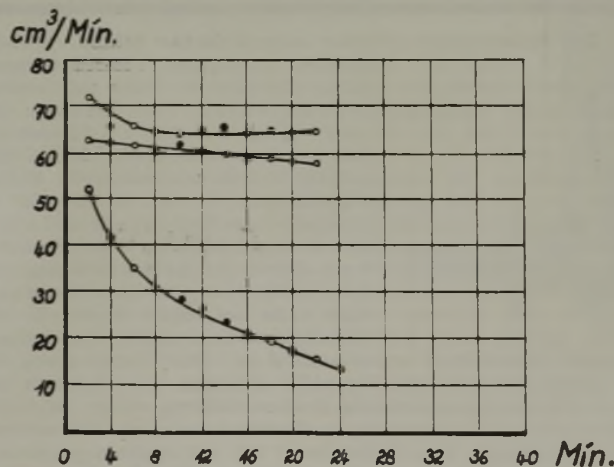


Abb. 2. Filtration von Azolithmin-Lösung. Obere Kurve mit 1% eingerührter Kieselgur und Kieselgurüberzug der Filterkerze. Mittlere Kurve mit 1% eingerührter Kieselgur ohne Kieselgurüberzug auf der Filterkerze. Untere Kurve ohne Kieselgurzugabe. Auf der x-Achse sind die Zentimeter Filtration angegeben, die je Minute erzielt wurden, auf der y-Achse die Zeit in Minuten nach Filtrationsbeginn, bei der die auf der x-Achse angegebenen Filtratmengen erhalten wurden.

Abb. 2 zeigt sehr anschaulich, eine wie große Verbesserung der Filtrationsleistung durch Kieselgur erreicht wird; sie ist für derartige Fälle, die auch durch eine größere Zahl hier nicht genannter Beispiele ergänzt wird, typisch.

3. Filtration von 4 Tage alten schleimigen Coli-Bouillonkulturen.

Anfangsergiebigkeit der Filterkerze 35 cm³ je Minute, die nach 1/2 h auf 8 cm³ je Minute absinkt. Einrühren von 1% Kieselgur

in einen aliquoten Teil des Filtrationsgutes ergibt eine Anfangsleistung von ebenfalls 35 cm³ je Minute, die jedoch nach 1/2 h noch 20 cm³ je Minute betrug.

4. Filtration von große Mengen Sproßhefen enthaltenden vergorenen Holzzuckerlösungen zur Gewinnung der Sproßhefen.

Dieser Versuch zeigt, daß man, sofern Kieselgur als Beimengung der gewonnenen Feststoffe nicht stört, ebenfalls vorteilhaft mit diesem Filterhilfsmittel arbeiten kann. Das Filtrationsgut bestand jeweils aus 3 l vergorener Zuckerlösung, die in abgesetztem Zustand etwa 1/3 des Volumens Sproßhefen als Bodensatz enthielt. Die zur Filtration verwendete Kerze hatte hier folgende Abmessungen: Dmr. 50 mm, Höhe 125 mm. Die Leistung der Kerze ohne Kieselgur war nach 2 min bereits auf einen unmeßbar kleinen Wert abgesunken — Filtratmenge ~100 cm³ in 2 min —, während durch Auflage einer Kieselgur-Schicht auf die Kerze und Einrühren von 2% Kieselgur in die Lösung die zu verarbeitenden 3 l in 26 min filtriert werden konnten. Anfangsergiebigkeit hierbei 500 cm³ in 2 min, Endergiebigkeit 500 cm³ in 6 min, also immer noch ein vielfach höherer Wert, als er am Anfang bei der Filtration ohne Kieselgur erzielt wurde.

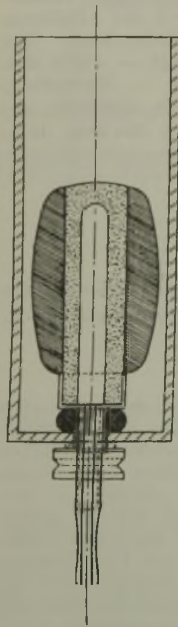


Abb. 3.

Schematische Darstellung der bei der Filtration auf der Kerze sich bildenden Kieselgurschicht.

Die in die Flüssigkeit eingebrachte Kieselgur lagert sich, wie Abb. 3 schematisch zeigt, als gleichförmige ziemlich festhaftende Schicht auf der Oberfläche der Filterkörper ab und wirkt nicht nur als Oberflächen-, sondern vor allen Dingen als Volumenfilter, wodurch die große Ergiebigkeit erklärt werden kann. Die Kieselgur-Schicht bildet somit ein Vorfilter für den Filterkörper, während die Kerze selbst die Aufgabe des Feinfilters übernimmt.

Ein besonderer Vorteil dieser Filtrationsanordnung besteht in der Auflage der Kieselgur-Schicht auf einem starren Filterkörper, der auch bei Beunruhigung der aufliegenden Kieselgur-Schicht stets vollkommen klare bzw.

keimfreie Filtrate liefert, da die starre Filterschicht keinsicher filtriert. Demgegenüber kann man bei unstarren Trägern, wie Filtertüchern od. dgl., bei Druckstößen häufig ein vorübergehendes Trüblaufen der Filtrate beobachten.

Nach beendeter Filtration läßt sich die aufgebrauchte Kieselgur-Schicht durch einfaches Abspülen sehr leicht entfernen. Da sie die sichtbaren Schweb- und Schmutzteile fast vollständig enthält, bedarf es nur einer geringen Mühe, die Filterkerzen nach einer derartigen Filtration mechanisch zu reinigen; die Kerzen werden außerordentlich geschont.

Die hier beschriebenen im Laboratoriumsmaßstab durchgeführten Versuche lassen sich ohne weiteres auf betriebliche Verhältnisse übertragen, wenn man das Filtrationsgut in ent-

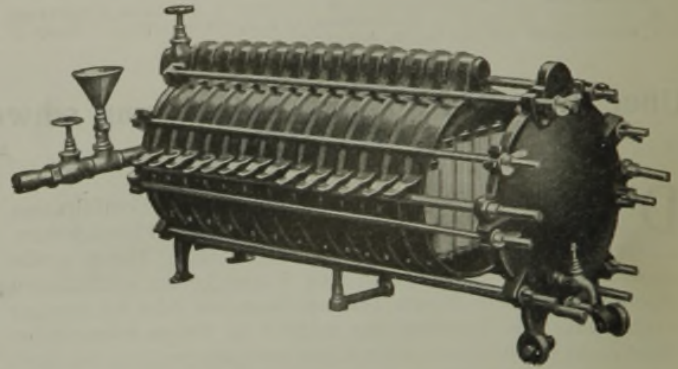


Abb. 4. Batteriefilter aus einzelnen Rahmen bestehend, die je 6 Filterkörper enthalten. Geeignet zur Filtration größerer Mengen, bei 20 Rahmen bis zu 5 m³/h, je nach der zur Filtration gelangenden Flüssigkeit.

sprechend großen Vorratsbehältern mit der Kieselgur vermischt und durch Batteriefilter (Abb. 4) mit Hand-, Motorpumpen oder durch Falldruck schickt, die eine der gewünschten Menge entsprechende Anzahl Filterkörper enthalten. Für die Praxis in der chemischen, pharmazeutischen, kosmetischen Industrie, sowie für ähnlich gelagerte Fälle bedeutet diese einfache Möglichkeit, schwierige Filtrationen oder Entkeimungen mit einfachen Mitteln zu erzielen, einen großen Fortschritt, und es ist zu hoffen, daß die hier beschriebene Methode ausgedehnte Anwendung findet.

Einweg. 2. März 1942. [15.]

BERICHTE AUS DER CHEMISCHEN TECHNIK

UMSCHAU

Zur Spannungskorrosion austenitischer Stähle veröffentlicht H. J. Rocha die Ergebnisse eingehender Untersuchungen¹⁾. Zwecks Erleichterung der Prüfung austenitischer Stähle auf Empfindlichkeit gegen Spannungskorrosion wurden zwei Lösungen entwickelt, von denen die eine aus 1/10 Salzsäure mit 1% Eisenchlorid besteht und bei Raumtemperatur für austenitische Nickelstähle verwendet wird. Die andere enthält 60 Teile Calciumchlorid, 40 Teile Wasser und 0,1 Teil Quecksilberchlorid. Sie wird bei 95–100° zur Untersuchung rostbeständiger Stähle vom Typ 18% Cr und 8% Ni angewendet. Die Spannungskorrosion austenitischer Stähle besteht in einer intrakristallinen, durch die Körner gehenden Ribbildung. Das Gefüge der Stähle erscheint dabei völlig homogen. Diese Spannungskorrosion tritt besonders stark dann auf, wenn Werkstoffe verwendet werden, deren austenitischer Zustand durch Übersättigung an Nickel oder Chrom schon instabil ist. Die Übersättigung läßt sich durch Wärmebehandlung nicht aufheben, sie zeigt sich aber daran, daß bei Kaltverformung Martensitbildung erfolgt. Weiterhin kann auch eine Übersättigung an Carbiden bestehen. Die mechanischen Spannungen können bei dieser Art der Spannungskorrosion, die von Rocha mit einem nicht sehr kennzeichnenden Ausdruck als „Ribkorrosion“ bezeichnet wird, sehr gering sein. Wird der Gehalt an beispielsweise Chrom oder Nickel erhöht, so daß die Zusammensetzung in das Gebiet des stabilen Austenits verschoben wird, so wird die Ribanfälligkeit geringer, sie steigt jedoch wieder, wenn stark verformter Werkstoff verwendet wird.

Stähle, die so weit übersättigt sind, daß sie schon geringe Mengen an Ferrit enthalten, zeigen einen überraschenden Anstieg der Beständigkeit gegen Spannungskorrosion. Diese Erscheinung wird so gedeutet, daß der Ferrit elektrochemisch unedler ist und den ribanfälligen Austenit vor dem Angriff schützt. Auch durch Kaltverformung in übersättigtem Austenit entstandener Martensit wirkt im gleichen Sinne. Bei Anlegung hoher Zugspannung erweist sich

jedoch dieser Martensit selbst als spannungskorrosionsempfindlich. Die jetzt entstehenden Risse verhalten sich insofern anders als die vorher besprochenen, als sie den Gleitlinien folgen. Etwas Ähnliches ereignet sich, wenn man durch geeignete Wärmebehandlung Carbidausscheidungen an den Korngrenzen erzeugt. Es tritt dann ausgesprochene interkristalline Spannungskorrosion auf. Rocha glaubt daher, daß es sich bei der intrakristallinen Spannungskorrosion und der interkristallinen Spannungskorrosion um grundsätzlich verschiedene Vorgänge handelt.

Interessant ist, daß ein durch Carbidausscheidungen an den Korngrenzen gegen interkristalline Korrosion (Kornzerfall) empfindlich gemachter, rostfreier Stahl in der üblichen, Schwefelsäure und Kupfervitriol enthaltenden Prüflösung auf Kornzerfall auch unter mechanischer Spannung nur interkristalline Korrosion zeigt, die sowohl an der Zug- als auch an der Druckseite der Proben auftritt. Führt man den Versuch am selben Werkstoff unter völlig gleichen Bedingungen, jedoch in der Calciumchlorid und Quecksilberchlorid enthaltenden Prüflösung durch, so entstehen dagegen interkristalline Risse, die ausschließlich von der unter Zugspannung stehenden Seite der Probe her ihren Ausgang nehmen. Man kann also in demselben Werkstoff durch verschiedene Wärmebehandlung entweder intrakristalline Spannungskorrosion oder interkristalline Spannungskorrosion erzeugen und daneben im einen wie im anderen Fall u. U. auch interkristalline Korrosion, also allgemeinen Kornzerfall ohne Ribbildung.

Die Untersuchungen von Rocha zeigen deutlich, wie verwickelt die Zusammenhänge zwischen diesen verschiedenen Arten der Korrosion sind und wie sehr eine saubere Scheidung die Voraussetzung ist, um zu einem Verständnis dieser Vorgänge zu gelangen.

Es sei in diesem Zusammenhang noch auf die ebenfalls kürzlich erschienene Veröffentlichung von H. Buchholz u. R. Pusch „Beitrag zur transkristallinen Ribkorrosion von Stahl“²⁾ hingewiesen, aus der sich ergibt, daß auch bei unlegierten und legierten ferritischen Stählen, z. B. Cr-Mn-V-Stahl und Transformatorenstahl intrakristallin verlaufende Spannungskorrosion auftreten kann. Diese

¹⁾ Techn. Mitt. Krupp, Forschungsber. 5, Heft 1, S. 1 1942.

²⁾ H. Buchholz u. R. Pusch, Stahl u. Eisen 62, 21 [1942]; s. folg. Referat.

Spannungskorrosion wird nach den bis her vorliegenden Erfahrungen ausschließlich durch Blausäure hervorgerufen. Auf unter Spannung stehende, austenitische Stähle ist Blausäure ohne Einfluß. (38)

Transkristalline Spannungsrißkorrosion von Stahl²⁾ ohne Ausbildung von Gleitebenen, die vor wenigen Jahren bei Hochdruck-Stadt- und Ferngasflaschen erstmalig beobachtet wurde, untersuchen *H. Buchholtz* u. *R. Pusch*. Die zahlreichen, gabelförmig verästelten Risse waren praktisch verformungslos und verliefen vorwiegend senkrecht zur Umfangbeanspruchung der Flaschen. Es wurde nachgewiesen, daß diese Rißart, die bisher bei Stahl nur als Dauerbruch mit oder ohne Korrosion beobachtet wurde, bei unlegierten und niedrig legierten Stählen auch durch Blausäure bewirkt werden kann, die im Leuchtgas immer in geringen Mengen vorhanden ist, bisher jedoch mit keinem andern von etwa 50 untersuchten Stoffen (*Brunns*, Duisburg).

Zur Prüfung wurden Ringabschnitte aus Flaschen oder Rohren mit Schrauben elastisch verspannt und in verschließbaren Glasgefäßen Blausäure-Lösungen (<10 g/l) ausgesetzt. Versuche mit HCN (2,5—3,6 g/l) im Autoklaven bei 130—150 atü unter Leuchtgas oder H₂ hatten gleiche Ergebnisse, Zusatz von CO₂ zum H₂ schien die Rißkorrosion zu verstärken. Lag über der Lösung reiner O₂, so trat bei 50 atü vorwiegend Lochfraß neben wenigen Rissen auf. Die Ergebnisse der Laboratoriumsversuche wurden durch Versuche in natürlichen Gaskondensaten bestätigt. Rißbildung durch HCN wurde außer bei einem niedrig legierten Cr-Ni-Mo-Stahl erzielt bei unberuhigtem Stahl St 0029 und St 3529, Kesselblech MI, MII, MIII und MIV, Baustahl St 6011, unlegiertem und legiertem Flaschenstahl, Mn-Mo-, Cr-Mn-V-, Cr-Mo- und Transformatorenstahl, nicht dagegen in austenitischem Cr-Ni-Stahl. Die unlegierten Stähle waren i. allg. normal gegläht, die legierten ölvorgewärmt.

Die Risse gehen oft vom Grunde lochartiger Anfrassungen aus oder von Oxyden, die am Rande entlang den ursprünglichen Austenit-Korngrenzen eingewandert sind. Je konzentrierter die HCN-Lösung und je höher die Spannung, um so früher bilden sich Risse, deren Zahl und Tiefe mit der Versuchsdauer wächst. Bei hoher elastischer Spannung entsteht der größte Teil schon in den ersten Tagen, dann nimmt vor allem die Tiefe zu. Bei niedriger Belastung wächst auch die Zahl der Risse noch nach längerer Zeit erheblich. Der Rißbeginn hängt wesentlich von der wirklichen Zugspannung, weniger von deren Abweichung von der Streckgrenze ab, das Fortschreiten der Risse stark von der Trennempfindlichkeit des Stahls; härtere Stähle sind rißempfindlicher. Bei steigender Vergütungsfestigkeit wächst die Rißtiefe mit der Beanspruchung schneller an. Höhere Anlaßtemperaturen vermindern bei einem Cr-Ni-Mo-Stahl die Rißgefahr bis zu einem Minimum (bei 700°), ebenso die Dauer des Anlassens, das auch die Härte mindert, doch brach eine Probe in HCN-Lösung nach 24 h Anlassen bei nur 250° durch. Entscheidend für den Korrosionsvorgang sind demnach nicht die makroskopischen Härte-Spannungen, die durch diese Behandlung abgebaut werden, sondern die Eigenspannungen im Gefüge, die sich in unverminderter Härte zeigen. Korrosionschemisch ist also Sorbit günstiger als Martensit. Für die Wirkung von Eigenspannungen spricht auch u. a., daß bei unbelastetem, durch Biegen inhomogen verformtem Stahl feine Risse auftraten. Besonders empfindlich sind grob angeschliffene Oberflächen, wohl wegen der Zugeigenspannungen durch sprunghafte Temperaturänderungen beim Schleifen, vielleicht auch durch plastische Verformungen; weniger empfindlich sind mit feinem Schmirgelpapier abgeriebene, gesandstrahlte, polierte oder verzünderte Proben.

Die Rißbildung ist an Sauerstoffanwesenheit gebunden und konnte durch Reduktionsmittel (z. B. H₂S, NaHSO₃) erheblich hinausgezögert werden. Organische Überzüge schützen nicht, wohl aber solche aus Zn oder aus Al. Unter Bedingungen, unter denen ungeschützte Proben schon nach wenigen Tagen durchbrachen, zeigten z. B. feuerverzinkte Proben erst nach 6 Monaten Risse. Bei sehr lückenhaften Zn-Überzügen fällt eine beträchtliche Fernwirkung des Zn auf. Zurzeit laufen auch Versuche, Rißkorrosionen dadurch vorzubeugen, daß man die Gase trocknet oder entcyanisiert. (52)

Die Bedeutung der interionischen Wechselwirkungstheorie für die praktische pH-Messung wird von *Kortüm*⁴⁾ in einem zusammenfassenden Bericht hervorgehoben. pH-Messungen können einen doppelten Zweck haben: Entweder es handelt sich um die allgemeine Charakterisierung des Aciditätszustandes von Lösungen, oder es handelt sich um exakte Gleichgewichtsmessungen, an denen H⁺-Ionen beteiligt sind (z. B. um die Bestimmung von Dissoziationskonstanten). Für den erstgenannten Zweck dient die gebräuchliche, von den Pufferlösungen her bekannte „konventionelle“ pH-Skala, die grundsätzlich auf Messungen mit der H₂-Elektrode zurückgeführt werden kann, auch wenn es sich etwa um colorimetrische Messungen handelt, die jedoch keine exakte thermodynamische Skala darstellt, weil in sie die Diffusionspotentiale eingehen, die einer Berechnung bisher nicht oder nur in besonderen Fällen zugänglich sind. Benutzt man daher diese Skala zu Gleichgewichtsmessungen, so⁵⁾ können unter ungünstigen Bedingungen außerordentlich große Fehler auftreten. Für derartige Aufgaben sind

daher stets Messungen an Ketten ohne Diffusionspotential vorzuziehen. Die Fehlermöglichkeiten bei der Messung mit der H₂- oder der Chinhydronelektrode werden im einzelnen besprochen, ebenso die „Salzfehler“ der colorimetrischen Messung. Besondere Schwierigkeiten treten bei Messungen in verschiedenen Lösungsmitteln auf. Die damit in Zusammenhang stehende *Hammelttsche* Aciditätsfunktion wird im einzelnen diskutiert. Zum Schluß wird auf die verschiedenen, bisher nicht vollständig gelungenen Versuche zur Aufstellung einer thermodynamisch exakten pH-Skala hingewiesen. (38)

Zentrifugalventilatoren macht *Celeste Malavasi*⁶⁾ zum Gegenstand einer interessanten Untersuchung, bei der er an seine früheren Arbeiten⁶⁾ über die gleichen Apparaturen anknüpft. Zahlreiche Tabellen, die für die Spezialisten des betrachteten Gebietes von erheblicher Bedeutung sein können, sind beigefügt. In rechnerischer Beziehung erscheinen folgende mathematische Ableitungen von besonderer Bedeutung. Bezeichnet man, speziell an die Luftförderung denkend, mit

D_2 den Außendurchmesser des Laufrades in cm (Breite b_2),
 D_1 den inneren Durchmesser in cm,
 u die Umfangsgeschwindigkeit des Rades vom Durchmesser D_2 in m/s,
 v , und v_r die absoluten Geschwindigkeiten des Luftstromes beim Eintritt bzw. beim Austritt in m/s,
 v_r die Radialkomponente oder volumetrische Komponente in m/s,
 γ das spezifische Gewicht der Luft in kg/m³,
 H den Druck in m Luftsäule,
 h denselben Druck in mm Wassersäule und mit
 V die Leistung in m³/s,

dann gelten folgende Gleichungen:

$$\lambda = \frac{D_2}{b_2}, \quad v = \frac{u}{v_r}, \quad \mu = \frac{n^2}{H}$$

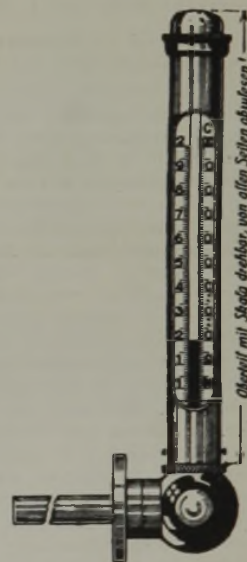
$$v_1 = K_a \sqrt{H} = K_a \sqrt{\frac{h}{\gamma}}$$

wobei der Koeffizient $K_a = 3,5 \frac{D_2^2}{\lambda v} \sqrt{\mu}$ ist

$$v = \left(\frac{D_2}{60,6}\right)^2 \frac{\sqrt{\mu H}}{\lambda v} \quad \text{und} \quad V = \frac{\pi}{4} \left(\frac{D_1}{100}\right)^2 K_a \sqrt{H}, \quad \text{also}$$

$$\left(\frac{D_2}{60,6}\right)^2 \frac{\sqrt{\mu}}{\lambda v_2} = \frac{\pi}{4} \frac{D_2^2}{10^4} K_a. \quad (37)$$

Winkelthermometer mit drehbarem Skalenteil⁷⁾. Bei Maschinenthermometern mit Metallschutzfassung, besonders bei Winkelthermometern, deren Oberteile in den verschiedensten Stellungen benötigt werden, besteht meist der Wunsch, sie in einer bestimmten Richtung ablesen zu können. Das führt bei Winkelthermometern zu verschiedenen Ausführungen, je nachdem Ablesung von links, von rechts, von vorn oder auch von hinten, also nach dem Tauchrohr zu, verlangt wird. Abgesehen von Irrtümern, die bei der Verständigung über die Ablesungsrichtung unterlaufen können, haben diese verschiedenen Ausführungen für den Verbraucher den Nachteil, daß ein Thermometer, wenn es einmal von der entgegengesetzten Seite abgelesen werden soll, für ihn nicht brauchbar ist. Bisweilen sind daher Thermometer mit zwei Skalen und zwei Ableseschlitzen im Schutzrohr herausgebracht worden, die von zwei Seiten ablesbar sind. Neuerdings werden nun Thermometer hergestellt, deren Oberteile nach allen Seiten drehbar sind, so daß sie die Ablesung in jeder gewünschten Stellung erlauben⁸⁾. Damit werden die bisherigen Mängel grundsätzlich behoben. Die Geräte zeigen im übrigen normale Ausführung, die Schutzfassungen können aus jedem Werkstoff hergestellt werden; ebenso kann eine Überwurfmutter auf das Tauchrohr oder eine Übersteckhülse darüber geschraubt werden. Die Einteilung ist zunächst vorgesehen bis +250° mit roter und blauer Spezialflüssigkeit, so daß ein breites Ableseband erzielt wird, das eine Ablesung auch auf größere Entfernung ermöglicht. Für über +250° wird Quecksilberfüllung verwendet; in gleicher Ausführung werden auch Thermometer für bis +650° angefertigt, wobei die Zylinder- und Capillarröhren aus schwer schmelzbarem Jenaer Glas bestehen. (157)



Ein photoelektrisches Meßgerät zur Bestimmung der relativen Luftfeuchtigkeit beschreibt *Schwarz*⁹⁾ in Fortführung seiner früheren Studien über die Farbänderung von CoCl₂-Lösungen, die zur Imprägnierung dünner Textil- oder Cellophanstreifen verwendet werden. Eine Glycerin und Kochsalz enthaltende Lösung dieses Salzes gibt die stärksten Farbänderungen etwa zwischen 20% und 70% relativer Feuchtigkeit. Bei Messung der Absorption unter Verwendung eines vorgeschalteten Rotfilters kann man im Gebiet von 20—60% relativer Feuchtigkeit für 5% Änderung der relativen

²⁾ Stahl u. Eisen 62, 21 [1942].

³⁾ Z. Elektrochem. angew. physik. Chem. 48, 145 [1942].

⁴⁾ L'Ingegnere 16, 133 [1942].

⁵⁾ Im Handel.

⁶⁾ D. R. P. 695831.

⁷⁾ Diese Ztschr. 14, 364 [1941].

⁸⁾ Messtechn. 17, 123 [1941].

Feuchtigkeit eine Änderung der Lichtdurchlässigkeit von etwa 4% beobachten.

Diese Änderungen der Lichtdurchlässigkeit lassen sich durch ein lichtelektrisches Photometer mit Photoelementen in einer Kompensationsschaltung, bei der die Schwankungen der Lichtquelle durch eine zweite Photozelle ausgeglichen werden, meßtechnisch bequem erfassen. Als Träger der CoCl_2 -Lösung dient Cellophan in einer Stärke von 0,1 mm. Die Einstellzeit eines solchen Gerätes beträgt etwa 10 min. Der verhältnismäßig hohe Temperaturkoeffizient der Selen-Zelle macht es jedoch notwendig, Temperaturschwankungen, die im Falle von 10^0 einen Feuchtigkeitsmeßfehler von 2,5% ergeben würden, auszuschalten. Mit einem Hilfswiderstand zum Ausgleich des Temperaturfehlers ist das Meßgerät zwischen -14^0 und $+60^0$ brauchbar. Gewisse Schwierigkeiten bei der Handhabung bietet ein etwa vorliegender Staubgehalt der Luft, die man in diesem Falle durch ein Filter gehen lassen muß.

Wenn man das Gerät für Registrierzwecke verwenden will, machen sich die Netzschwankungen bei der Lichtquelle auch mit der angegebenen Kompensationsschaltung stark bemerkbar. Bessere Ergebnisse läßt eine Schaltung mit Hilfe eines Quotientenmessers erhoffen. Dazu müßte jedoch die bisher verwendete Beleuchtungsstärke von 600 Lux durch eine solche von 2000 Lux ersetzt werden. Hier scheinen nach den Angaben des Vf. infolge der starken Erwärmung, welche von so starken Lichtquellen ausgeht, noch ungelöste konstruktive Aufgaben zu liegen. (31)

Der Unfallverhütungskalender 1942¹⁰⁾, der vom Amt Soziale Selbstverantwortung in der DAF und dem Reichsverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften herausgegeben wird, macht wiederum in unterhaltsamer Form auf die Gefahren in den verschiedensten Betrieben aufmerksam, die durch zahlreiche Bilder veranschaulicht werden. Ein Sonderteil, „Achtung! Augen auf bei der Chemiarbeit“, ist besonders wichtig für die Betriebe der chemischen Industrie. Besonders hingewiesen sei auf das 1000-Mark-Preis Ausschreiben: „Welches Werbemittel auf dem Gebiet der Unfallverhütung wirkt auf Dich am stärksten?“, das zur stärkeren Beachtung der Werbemaßnahmen anreizt. (43)

¹⁰⁾ Vgl. diese Ztschr. 14, 122 [1941].

VERSAMMLUNGSBERICHTE, INSTITUTE

Metall und Erz e. V.

Vortragsabend am 3. März 1942 in Berlin.

Doz. Dr. G. Wassermann, Metallgesellschaft, Frankfurt a. M.: *Untersuchungen über den Vorgang der Spannungskorrosion¹⁾*.

Die Versuche wurden an Blechen aus einer Aluminium-Zink-Magnesium-Legierung und aus Messing (Ms 63) durchgeführt. Bei der Aluminiumlegierung handelte es sich um einen Werkstoff, der absichtlich in einen gegen Spannungskorrosion sehr empfindlichen Zustand gebracht worden war. Schlaufenproben der üblichen Form wurden an der Zimmerluft in mit CaCl_2 oder P_2O_5 getrockneter Luft sowie unter Luftabschluß geprüft. Es zeigte sich, daß schon der Wasserdampfgehalt der Zimmerluft genügt, um Spannungskorrosion hervorzurufen. In einer durch P_2O_5 getrockneten Atmosphäre wird die Lebensdauer zwar stark verlängert, doch treten auch dann noch Brüche auf. Zwecks genauerer Untersuchung wurden Proben unter Zugbelastung einmal in mit P_2O_5 getrockneter Luft, das andere Mal in stark wasserdampfhaltiger Luft untersucht. Die Lebensdauer der Proben wurde in Abhängigkeit von der aufgetragenen Zugbelastung gemessen. Man muß aus den Versuchen schließen, daß schon sehr geringe Spuren von Wasserdampf genügen, um bei der gegen Spannungskorrosion sehr empfindlichen Legierung den Bruch herbeizuführen. In stärker wasserdampfhaltiger Luft wird der Bruch sehr beschleunigt. Es treten noch bei erstaunlich geringen Spannungen Brüche auf. Eine Grenzspannung unterhalb derer, auch bei beliebig langer Belastung, keine Spannungskorrosion mehr eintritt, konnte bei Prüfzeiten bis zu 1500 h nicht festgestellt werden. Ganz ähnliche Befunde wurden für Messingblech gemacht, das in wasser- und ammoniakdampfhaltiger Luft geprüft wurde. In trockener Luft zeigt das Messing keine Empfindlichkeit gegen Ammoniak.

Die Untersuchung eines Messing Einkristalles ergab, daß das Auftreten von Spannungskorrosion nicht an das Vorhandensein von Korngrenzen gebunden ist. Die Risse nehmen ihren Ausgang von den Stellen, an denen sich die Scheitelpunkte der Translationsellipsen auf der Mantelfläche des Kristalles befinden.

Es wird darauf hingewiesen, daß eine Deutung der Spannungskorrosion nur dann möglich ist, wenn man die chemische Beanspruchung wie die mechanische Spannung gleichermaßen berücksichtigt. Unser Wissen über den Aufbau der Korngrenzen, an denen die Spannungsbrüche vorwiegend erfolgen, ist noch völlig ungenügend. Möglicherweise führt eine verstärkte Auswirkung der Spannungen auf die Korngrenzen zu einer erhöhten chemischen Reaktionsfähigkeit der an den Korngrenzen sitzenden Substanzen. Nachdem der erste Angriff erfolgt ist, dürfte auch der Kerbwirkung der anliegenden Zugspannungen Bedeutung für den Eintritt des Spannungskorrosionsbruches zukommen.

¹⁾ Vgl. dazu Wassermann, diese Ztschr. 14, 323 [1941].

NORMUNG

Der Arbeitsausschuß „Prüfung von Leder“ des Deutschen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik (DVM) hat unter Leitung des Obmannes, Herrn Professor Dr. Stather, unter Freiberg i. Sa., als erste Arbeitsergebnisse die nachstehend aufgeführten Normblattentwürfe ausgearbeitet und veröffentlicht. An den Arbeiten waren die Lederindustrie, die Lederverbraucher und die Wissenschaft und Behörden beteiligt.

- DIN 53300 Prüfung von Leder, Allgemeines, Begriffe, Übersicht;
- DIN 53303 —, Probenahme;
- DIN 53304 —, Bestimmung des Feuchtigkeitsgehaltes;
- DIN 53305 —, Chemische Prüfverfahren, Bestimmung des Aschegehaltes;
- DIN 53306 —, —, Bestimmung des Fettgehaltes;
- DIN 53307 —, —, Bestimmung der Hautsubstanz;
- DIN 53311 —, —, Prüfung auf Formaldehyd;
- DIN 53313 —, —, Bestimmung des Auswaschverlustes;
- DIN 53326 —, Physikalische Prüfverfahren, Bestimmung der Dicke und der Rohwichte (Raumgewicht);
- DIN 53327 —, —, Bestimmung der Wasseraufnahme nach Kubelka;
- DIN 53328 —, —, Zugversuch;
- DIN 53329 —, —, Bestimmung der Stichausreißfestigkeit und der Weiterreißfestigkeit;
- DIN 53334 —, —, Bestimmung der Luftdurchlässigkeit.

Diese Prüfverfahren sollen zur Grundlage für eine einheitliche Beurteilung der Lederprüfung dienen. Weitere Prüfverfahren, wie insbesondere die Bestimmung des Abnutzungswiderstandes, die Bestimmung der Kälte- und Wärmebeständigkeit und der Biege- und Knitterfestigkeit usw. sind in Vorbereitung.

Die Interessenten werden gebeten, die Entwürfe, die von der Geschäftsstelle des DVM bezogen werden können, zu prüfen und begründete Einsprüche und Anregungen bis zum 30. Juni 1942 an die Geschäftsstelle des Deutschen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik, Berlin NW 7, Dorotheenstr. 40, in doppelter Ausfertigung einzusenden. (4)

Neue Normblätter über Laboratoriumsgeräte aus Glas. Die Dechema Deutsche Gesellschaft für chemisches Apparatewesen E. V., Arbeitskreis im NS-Bund Deutscher Technik, hat in Zusammenarbeit mit der Fachgruppe Glas verarbeitende und veredelnde Industrie und der Wirtschaftsgruppe Chemische Industrie drei neue Normblätter

- DIN 12472 Ausgleichgefäß (Niveaugefäß),
- DIN 12610 Gerade Chlorcalciumrohre,
- DIN 12615 U-förmige Chlorcalciumrohre mit Schlauchstutzen

herausgegeben, mit welchen eine weitgehende Typenbeschränkung erreicht worden ist. (Das Normblatt DIN 12472 sieht 1, DIN 12610 4 und DIN 12615 6 Größen vor.)

Darüber hinaus sind in Neuauflage erschienen die Normblätter

- DIN 12341 Uhrglasschalen (Ersatz für DIN DENOG 3),
- DIN 12475 Saugflaschen (Ersatz für DIN DENOG 40),

die geringe Abweichungen gegenüber der alten Ausgabe aufweisen¹⁾. (5)

¹⁾ Sämtliche Normblätter sind zu beziehen durch den Beuth-Vertrieb G. m. b. H., Berlin SW 68, Dresdener Straße 97. Stückpreis 0,75 RM.



**BEKANNTMACHUNGEN
DER BERUFSGENOSSENSCHAFT
DER CHEMISCHEN INDUSTRIE**

Entschädigung bei Betriebssportunfällen. Unfälle bei der Ausübung des Betriebssports werden nach Beschluß der Berufsgenossenschaften vom Jahre 1938 als Betriebsunfälle anerkannt und entschädigt. Neuerdings ist diese Entschädigungspflicht nicht mehr wie bisher davon abhängig zu machen, ob der überwiegende Teil der Gefolgschaft an dem Betriebssport teilnimmt, sondern es genügt, wenn die Betriebssportgemeinschaft einen erheblichen Teil der körperlich geeigneten Gefolgschaftsmitglieder des Betriebes umfaßt. Ferner ist jetzt auch der als Ausgleichssport durchgeführte sog. überbetriebliche Betriebssport in den Unfallschutz der Berufsgenossenschaften einbezogen, das sind Veranstaltungen, die nicht mehr unmittelbar betriebsgebunden sind, aber von der Autorität der Betriebsführer getragen werden. (9)

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

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

Thermoelement aus Kohle und Siliciumcarbid, dad. gek., daß sowohl der Stab als auch das ihn umschließende Rohr, welche die beiden Thermoelementkomponenten bilden, aus einzelnen Teilen bestehen und daß diese Einzelteile miteinander verschraubt sind. — Es kann also, wenn bei einem derartig aufgebauten Thermoelement einer der Teile schadhaft geworden ist, dieser Teil ausgetauscht werden, so daß nicht ein vollkommen neues Thermoelement eingebaut werden muß. Zeichn. **Kohle- und Eisenforschung G. m. b. H.**, Düsseldorf. (D. R. P. 714607, Kl. 42i, Gr. 8₀₁, vom 28. 7. 1936, ausg. 3. 12. 1941.) *Rr.*

Strahlungs-pyrometer zur Farbtemperaturmessung nach dem Prinzip des Helligkeitspyrometers, bei dem zu jeder Temperaturmessung nacheinander in zwei Spektralgebieten entweder die Helligkeit der Vergleichslichtquelle, beispielsweise durch Änderung ihres Heizstromes, auf die Helligkeit des Meßobjekts oder die beobachtete Helligkeit des Meßobjekts durch Verstellung eines Lichtschwächungsorganes auf die Helligkeit der Vergleichslichtquelle abgeglichen wird, dad. gek., daß die Helligkeitsskalen logarithmische Teilungen aufweisen, so daß die Differenz zweier Einstellungen unmittelbar ein Maß für die Farbtemperatur ist. 8 weitere Anspr. u. Zeichn. **Siemens & Halske A.-G.**, Berlin-Siemensstadt. (Erfinder: Dr. A. Jagersberger, Berlin.) (D. R. P. 714608, Kl. 42i, Gr. 9₁₀, vom 20. 9. 1939, ausg. 17. 12. 1941.) *Rr.*

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

3. Mischen, Rühren, Lösen

Mischen von dickflüssigen Stoffen. Vorrichtung zum — mit Hilfe von zwei gegeneinander um ihre horizontale Achse drehbaren Zahnwalzen, welche die zu mischenden Stoffe im Kreislauf aus dem eigentlichen Mischbehälter über eine besondere Leitung in diesen zurückfördern, dad. gek., daß die drehbaren, miteinander in Eingriff stehenden Walzen am Boden eines Mischtroges angeordnet sind, dessen Bodenfläche der Krümmung der Zahnwalzen angepaßt ist und die Verzahnungen schließend berührt, und daß zwischen den Stirnflächen der Zahnwalzen und den Seitenwänden Zwischenräume oder an einer oder an beiden die Lager der Zahnwalzen tragenden Wänden des Mischtroges Leitungen für die Rückführung des seitlich von den Zahnwalzen ausgequetschten Mischgutes vorgesehen sind. Zeichn. **H. Kothhoff**, Rodenkirchen, Rhein. (D. R. P. 714791, Kl. 12e, Gr. 4₀₁, vom 1. 7. 1939, ausg. 8. 12. 1941.) *Rr.*

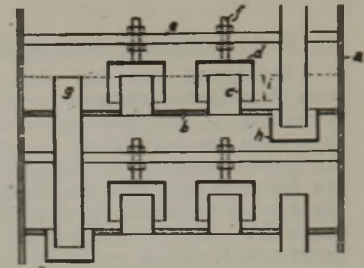
Lösen von Feststoffen in Flüssigkeiten. Einrichtung zum —, insbesondere von Xanthogenat, in Natronlauge im Durchgang durch eine oder mehrere einem Vormischer oder Löser nachgeschaltete Zerreib- oder Zerkleinerungsmaschinen, dad. gek., daß zum Zerreiben oder Zerkleinern schnell umlaufende Reibsiebtrommeln mit gegenüber den Innenflächen angeordneten, vorzugsweise feststehenden oder gegenläufig drehbaren Abstreifern vorgesehen sind. — Dadurch wird die Zerreib- oder Zerkleinerungswirkung auf die Feststoffe außerordentlich begünstigt. Zeichn. **Werner & Pfeleiderer**, Stuttgart-Feuerbach. (Erfinder: E. Strömer, Stuttgart.) (D. R. P. 715378, Kl. 12c, Gr. 1, vom 1. 3. 1940, ausg. 19. 12. 1941.) *Rr.*

Mischen von Flüssigkeiten. Vorrichtung zum — mit einer im Mischbehälter angeordneten Umwälzschraube und einem an deren Saugseite endenden Zuführungsrohr für die zuzumischende Flüssigkeit, dad. gek., daß das unmittelbar gegen die Umwälzschraube gerichtete Zuführungsrohr dicht unterhalb des Spiegels der im Mischbehälter befindlichen Flüssigkeit ein Querloch aufweist. — Infolge Unterdruckbildung wird ständig ein Teil der im Mischbehälter befindlichen Flüssigkeit in das Zuführungsrohr hineingesaugt, so daß hier bereits eine Vormischung stattgefunden hat; dadurch wird die Mischungsdauer abgekürzt. Zeichn. **Dr. B. Brukner**, Kurtwitz über Strehlen, Schles. (D. R. P. 715603, Kl. 12e, Gr. 4₀₁, vom 24. 4. 1940, ausg. 3. 1. 1942.) *Rr.*

5. Konzentrieren, Destillieren, Rektifizieren, Kondensieren, Extrahieren

Konzentrieren von Flüssigkeiten durch Ausfrieren. Vorrichtung zum — nach Patent 688775¹⁾, dad. gek., daß die Kühlkörper über die Ausscheidungsgrenze der konzentrierten Flüssigkeit zwischen Kühlkörpergefäß und Siebkammer hinaus bis in die Siebkammern hineinragen. — Dadurch wird vermieden, daß die gefrorenen und halbgefrorenen Teile der Flüssigkeit wieder eine flüssige Form erhalten, bevor sie ausgeschieden werden. 7 weitere Anspr. u. Zeichn. **G. Widmaier**, Vaihingen, Filder. (D. R. P. 715602, Kl. 12a, Gr. 2, vom 21. 8. 1938, ausg. 3. 1. 1942.) *Rr.*

Glockenaufhängung für Rektifizierkolonnen mit mehreren in Höhenrichtung einstellbaren Glocken an einem Längsträger, dad. gek., daß die Träger unabhängig von den Böden, insbesondere an den Wänden der Kolonne, befestigt sind. — Hierdurch wird erreicht, daß die Glocken bei der Montage auf eine bestimmte Eintauchtiefe eingestellt werden können und diese Einstellung beim Gebrauch der Anlage beibehalten, da das Werfen der Glockenböden keinerlei Einfluß auf die Glocken selbst bzw. ihre Anschließmittel hat. **P. Dinkels & Sohn**, Mainz. (Erfinder: W. Gerecke, Mainz.) (D. R. P. 715905, Kl. 12a, Gr. 5, vom 5. 11. 1937, ausg. 9. 1. 1942.) *Rr.*

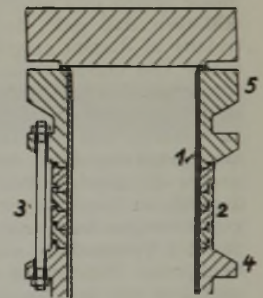


8. Gas-Behandlung, -Entwicklung, -Absorption, -Reinigung, -Kompression, -Verflüssigung

Abscheidung hochsiedender Anteile aus Gasströmen mittels Zentrifugalbewegung. Anwendung der Vorrichtung zur —, enthaltend eine in einem Rohr angeordnete Drallplatte, die gegebenenfalls an der engsten Stelle eines sich in Strömungsrichtung der Gase verengenden Rohres angeordnet ist, wobei dem Rohr an seiner Gasaustrittsseite ein gleichachsiges Rohr mit kleinerem Durchmesser an der Eintrittsseite gegenübergestellt ist, auf Verfahren zum Spalten oder Polymerisieren von Kohlenwasserstoffen mit Ausnahme der Spaltung oder Polymerisation von Kohlenwasserstoffen in der Gasphase in mehreren Stufen nach Patent 708780²⁾. — Dadurch wird dem Gasstrom eine verstärkte Zentrifugalbewegung erteilt, wodurch die Ausschleuderung der spezifisch schwereren hochsiedenden Anteile nach der äußeren Randzone des Gasstromes hin verbessert wird. Zeichn. **Dr. H. M. Weir**, Philadelphia, Penns., V. St. A. (D. R. P. 712906, Kl. 23b, Gr. 1₀₄, vom 5. 8. 1937, Prior. V. St. A. 11. 8. 1936, ausg. 29. 10. 1941.) *Rr.*

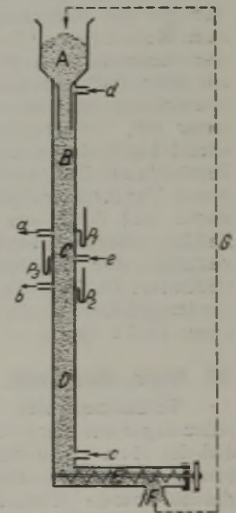
10. Vakuum- und Drucktechnik

Druckgefäß, bestehend aus in axialer Richtung miteinander verbundenen Ringen, dad. gek., daß die Ringe mit gegenseitigen Führungen versehen sind. — Durch die Führungen erhalten die zusammengesetzten Gefäße eine gewisse Steifheit, die nicht nur die Zuganker, Schweißstellen od. dgl. entlastet, sondern auch den Zusammenbau des Gefäßes ganz wesentlich erleichtert, da sie eine gerade Achse des Gefäßes sicherstellen. 4 weitere Anspr. **Mineralöl-Baugesellschaft m. b. H.**, Berlin. (Erfinder: Dipl.-Ing. R. Hingst, Berlin-Tegel, und E. Sattler, Berlin-Mariendorf.) (D. R. P. 715330, Kl. 17g, Gr. 3, vom 5. 3. 1938, ausg. 19. 12. 1941.) *Rr.*



15. Katalyse

Durchführung katalytischer Gasreaktionen. Verfahren zur —, insbesondere zur Durchführung katalytischer Spaltungen von Öldämpfen, unter Verwendung körniger oder stückiger Katalysatoren, die von Zeit zu Zeit wiederbelebt werden müssen, dad. gek., daß der Katalysator durch ein längliches Gefäß geführt wird, in dem im ersten Teil (B) die Reaktion und gleichzeitig im zweiten (D) die Wiederbelegung des Katalysators vorgenommen wird, wobei beide Teile durch eine Zone (C) getrennt sind, in der (zweckmäßig durch Einleiten eines inerten Gases) ein höherer Druck aufrechterhalten wird als im Reaktions- und Wiederbelegungsraum. — Die zu behandelnden Öldämpfe treten bei d in den Spalraum B und verlassen ihn nach der Reaktion bei a. Das Regeneriergas tritt bei c in den Wiederbelegungsraum D und verläßt ihn bei b. Das Sperrgas, z. B. Stickstoff, tritt in die Sperrzone C bei e unter etwas höherem Druck als bei a und b ein; es strömt infolge seines Überdruckes nach beiden Seiten a und b ab. Es verhindert so ein Übertreten des Regeneriergases in das Reaktionsgas und umgekehrt. Man hat also gegenüber den bisher bekannten Verfahren die Vorteile, die Spaltung und Wiederbelegung in einer einzigen Einheit ohne umständliche mechanische Einrichtungen in fortlaufendem Betrieb vornehmen zu können, ohne daß eine Verformung des gebildeten Abriebs in Kauf genommen werden muß.



¹⁾ Vgl. diese Ztschr. 13, 492 [1940].

²⁾ Vgl. diese Ztschr. 15, 14 [1942].

I. G. Farbenindustrie A.-G., Frankfurt a. M. (Erfinder: Dr. H. Kaufmann und Dipl.-Ing. R. Keinke, Leuna, Kr. Merseburg.) (D. R. P. 715066, Kl. 12g, Gr. 4₀₁, vom 9. 8. 1938, ausg. 12. 12. 1941.)
Rr.

III. Elektrochemie, Galvanotechnik, Elektrotechnik

Reinigung des bei der Alkalichloridelektrolyse nach dem Amalgamverfahren umlaufenden Quecksilbers. Verfahren zur —, dad. gek., daß das aus der Chloridzersetzungszelle ablaufende amalgamhaltige Quecksilber in zerteilter Form durch ein U-Rohr nach unten abgeleitet und beim Durchlaufen durch den fallenden Schenkel des U-Rohres mit einer Waschflüssigkeit behandelt wird, die infolge der Pumpwirkung des fallenden Quecksilbers im anderen Schenkel des U-Rohres zum Aufsteigen und damit zum Kreislauf veranlaßt wird. — Als Waschflüssigkeit kann die Anodenflüssigkeit, eine Phosphatlösung od. dgl. dienen. 2 weitere Anspr. u. Zeichn. Deutsche Solvay-Werke A.-G., Zweigniederlassung Alkaliwerke Westeregeln, Westeregeln, Bez. Magdeburg. (Erfinder: Dr.-Ing. O. Kahn, Westeregeln, Bez. Magdeburg.) (D. R. P. 711623, Kl. 121, Gr. 10, vom 8. 8. 1939, ausg. 3. 10. 1941.)
Rr.

IV. Wasser und Abwasser

Enthärten von Wasser mittels im Vakuum erzeugter elektrischer Entladungen. Verf. zum —, dad. gek., daß das Wasser bei gleichzeitiger Erwärmung regelbaren elektrischen Entladungen ausgesetzt wird, die durch zugeführte hochgespannte Elektrizität im Vakuum erzeugt werden. — Die genau meßbare zugeführte elektrische Energie wird teilweise in elektrische Strahlen umgesetzt, die ein Ausschleiden der Härtebildner des Wassers bewirken. Da die Energiezuführung ein gewisses Zeitmaß dauert, um die gewünschte Wirkung zu erzielen, ist das Verfahren für alle Betriebsverhältnisse geeignet. Zeichn. G. Bergmann, Berlin-Schöneberg. (D. R. P. 714953, Kl. 85b, Gr. 1₃₀, vom 1. 8. 1937, ausg. 11. 12. 1941.)
Rr.

Aus Porzellan hergestellte Filterdüse für rückspülbare Wasserfilteranlagen, die einen zwischen dem Rohwasserraum und dem Filtratraum angeordneten ebenen Tragboden aus Beton für die Filtermasse aufweisen, wobei auf dem Tragboden Düsenkörper vorgesehen sind, die eine ebene Auflagefläche für die Filtermasse bilden und an die sich Wasserdurchlässe im Tragboden anschließen, dad. gek., daß die bündig mit der Oberfläche des Tragbodens in diesem eingekitteten kegelförmigen Düsenkörper radial von einem Düsenkernstück ausgehend und bis zu einem Ringkranz des Düsenkörpers reichende schmale Durchtrittsschlitze aufweisen, die den Düsenkörper von oben nach unten bis zu einer im unteren Teil des Düsenkörpers zentrisch angeordneten kegelförmigen Aussparung durchsetzen, wobei die von oben nach unten jeweils die gleichbleibende Breite aufweisenden Durchtrittsschlitze derartig im Düsenkörper angeordnet sind, daß sie, von der unteren kegelförmigen Aussparung beginnend, schräg nach oben verlaufen. — Bei der Verwendung solcher Düsen kann man auf den Tragboden feinkörnige Filtermasse aufbringen, und es braucht nicht erst unmittelbar auf dem Tragboden die übliche grobkörnige Tragschicht vorgesehen zu werden. 3 weitere Anspr. u. Zeichn. K. Zimmer, Dresden. (D. R. P. 715662, Kl. 12d, Gr. 10₀₂, vom 23. 7. 1938, ausg. 5. 1. 1942.)
Rr.

V. Anorganische Industrie

Ammoniumnitrat aus Gaswasser und Salpetersäure Verfahren zur Gewinnung von — unter Abtreiben des Ammoniaks aus dem Gaswasser, Einleiten der Ammoniakschwaden in einen Sättiger und Benutzung der kohlenstoffhaltigen Sättigerschwaden zum Entschwefeln des rohen Gaswassers vor dessen Eintritt in den Ammoniakabtreiber, dad. gek., daß die Sättigertemperatur auf über 100° gehalten wird und die Sättigerschwaden vor ihrer Einwirkung auf das rohe Gaswasser auf eine Temperatur von unter 90°, vorzugsweise unter 60° abgekühlt werden. — Dabei scheidet sich ein dunkel gefärbtes, mit Phenol, Pyridin und anderen Teerbestandteilen durchsetztes Kondensat ab. Der größte Teil dieser Verunreinigungen kann so den Sättiger unangegriffen passieren und dann aus den Sättigerbrüden abgeschieden werden. Zeichn. Bergwerksverband zur Verwertung von Schutzrechten der Kohlentechnik G. m. b. H., Dortmund-Eving. (Erfinder: Dr. H. Dohse, Dr. W. Klempt und Dr. H. Umbach, Dortmund-Eving.) (D. R. P. 715379, Kl. 12k, Gr. 6, vom 11. 6. 1938, ausg. 19. 12. 1941.)
Rr.

VI. Glas, Keramik, Zement, Baustoffe

Schlackenwolle. Verfahren zur Homogenisierung von Schmelzglas zur Herstellung von — oder Schlackenfasern, dad. gek., daß die Homogenisierung des Schmelzgutes durch Bewegung eines beweglichen Ofens erfolgt. — Man erzielt dadurch eine so gute, gleichbleibende Mischung des Schmelzgutes, daß im laufenden Dauerbetrieb Fasern von außerordentlich hohen Festigkeiten erzeugt werden können, deren Durchmesser je nach der chemischen Zusammensetzung der Schmelze verhältnismäßig groß ist und zwischen 10 und 30 μ liegt. Deutsche Eisenwerke A.-G., Mül-

heim, Ruhr. (Erfinder: Dr.-Ing. e. h. A. Wirtz und Dipl.-Ing. A. v. Frankenberg und Ludwigsdorf, Mülheim, Ruhr.) (D. R. P. 714521, Kl. 80b, Gr. 5₀₇, vom 20. 3. 1940, aus 1. 12. 1941.)
Rr.

VIII. Metallurgie, Metallographie, Metallverarbeitung

Ablösen von Nichteisenmetallen von hiermit plattiertem Eisen. Vorrichtung zum — durch Behandlung mit wäßrigen ammoniak- und kohlenstoffhaltigen Lösungen, bestehend aus einer mit Ein- und Austragschalen, Lösungszu- und -ableitung und Luftabsaugleitung versehenen drehbaren zylindrischen einseitig offenen Schnecken trommel, deren Schnecke von der Trommelöffnung aus zunächst mindestens einhalb Ganglängen vollwandig mit einer Blatthöhe entsprechend der gewünschten Flüssigkeitshöhe, der übrige Teil durchlocht oder mit geringerer Blatthöhe als der erste Gang ausgeführt ist. — Da der Luftsauerstoff allmählich aufgebraucht wird, wird die verbrauchte Luft am Ende des Apparats abgesaugt, so daß frische Luft am offenen Kopf des Apparats eingesaugt wird. Dies hat den Vorteil, daß bei der Operation frei werdendes Ammoniak durch den offenen Apparatkopf nicht nach außen treten kann, sondern mit der verbrauchten Luft abgesaugt wird und wiedergewonnen werden kann. 2 weitere Anspr. u. Zeichn. I. G. Farbenindustrie A.-G., Frankfurt a. M., und Duisburger Kupferhütte, Duisburg. (Erfinder: Dr. O. Emert und Dipl.-Ing. D. Remagen, Duisburg.) (D. R. P. 715805, Kl. 48d, Gr. 2₀₉, vom 23. 6. 1937, ausg. 7. 1. 1942.)
Rr.

IX. a) Organische Verbindungen

Niedrigmolekulare N-alkylierte Fettsäureamide. Verfahren zur Herstellung von —, insbesondere von Dimethylformamid, dad. gek., daß man Ester aus niedrigmolekularen Fettsäuren und niedrigmolekularen Alkoholen in einem Teil einer Kolonne mit niedrigmolekulare Alkylreste enthaltenden primären oder sekundären Alkylaminen fortlaufend umsetzt und das Umsetzungsgemisch in einem anderen Teil der gleichen Kolonne auf eine Temperatur bringt, bei der das gebildete Amid flüssig ist, der abgespaltene Alkohol und noch vorhandene niedriger als das Amid siedende Anteile der Ausgangsstoffe aber dampfförmig sind und die so voneinander getrennten dampfförmigen und flüssigen Anteile durch entsprechende Leitungen aus der Kolonne abführt. — Das Verfahren gestattet die fortlaufende Gewinnung niedrigmolekularer N-alkylierter Fettsäureamide in einem einzigen Arbeitsgang mit etwa der berechneten Ausbeute in fast reiner, höchstens durch geringe Mengen leicht abtrennbarer Alkohole verdünnter Form. 2 weitere Anspr. u. Zeichn. I. G. Farbenindustrie A.-G., Frankfurt a. M. (Erfinder: Dr. R. Seidler, Heidelberg, und Dr. H. Klein, Mannheim.) (D. R. P. 714311, Kl. 12c, Gr. 16, vom 24. 7. 1937, ausg. 26. 11. 1941.)
Rr.

Furfurol. Verfahren zur Herstellung von — aus sauren wäßrigen Lösungen von Pentosen durch Erwärmen im Autoklaven und Abdestillieren eines Furfurol-Wasser-Gemisches unter Druck, dad. gek., 1. daß man die Furfurol-Wasser-Dämpfe durch eine unmittelbar mit dem Autoklaven verbundene, unter Druck stehende Kolonne leitet; 2. daß man den Druck und damit die entsprechende Temperatur im Autoklaven bei hohen Pentosenkonzentrationen zunächst auf etwa 4–6 atü (d. h. 150–165°) einstellt und dann entsprechend der fallenden Pentosenkonzentration bis auf 10 atü (d. h. etwa 183°) steigert; 3. daß man die Pentosenlösung vor dem Eintritt in den Autoklaven in einem Vakuumverdampfer konzentriert. — Hierdurch wird vermieden, daß das sich aus der Pentosenlösung bildende Furfurol zu lange mit der Säure in Berührung bleibt. Henkel & Cie., G. m. b. H., Düsseldorf. (Erfinder: Dr. M. Alsfeld, Düsseldorf.) (D. R. P. 714956, Kl. 12q, Gr. 24, vom 14. 8. 1938, ausg. 11. 12. 1941.)
Rr.

b) Pharmazeutische Präparate, Desinfektion und Sterilisation

Mit einer festen Hülle umgebene Flüssigkeitstropfen. Verfahren zur Herstellung von —, dad. gek., daß die mit dem Feststoff zu umgebende Flüssigkeit zunächst durch den verflüssigten Feststoff, mit dem sie nicht mischbar sein darf, hindurchtritt und danach in eine Kühlflüssigkeit gelangt, in der die Verfestigung des äußeren Hüllstoffes stattfindet. — Sollen die Flüssigkeitstropfen mit der Festhaut festere Struktur erhalten, so stellt man aus der Flüssigkeit einen Schaum her und läßt den Schaum abtropfen. Auf diese Weise werden Schwämmchen erhalten, die mit Flüssigkeit gefüllt sind und eine feste Hülle haben. Weiterer Anspr. u. Zeichn. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. (Erfinder: G. Kraft, Berlin-Friedrichsfelde.) (D. R. P. 712485, Kl. 30h, Gr. 9₀₈, vom 1. 2. 1939, ausg. 20. 10. 1941.)
Rr.

X. a) Anorganische Farbstoffe, Anstrichwesen

Feinkörniger Gips. Verfahren zur Herstellung von —, insbesondere zur Anwendung als Pigmentstreckmittel in Calciumsulfatdioxidkompositionspigmenten, durch Dehydratisieren von Gipskristallen durch Erhitzen und anschließendes Rehydratisieren, dad. gek., daß die Gipskristalle, vorzugsweise unter Bewegung, so langsam erhitzt werden, daß sie in im wesentlichen wasserfreie Teilchen mit einem durchschnittlichen Durchmesser unter etwa

5 Mikron zersprengt werden und man diese unregelmäßigen Kristallteilchen, vorzugsweise unter Rühren, unter Vermeidung der Anwesenheit einer wesentlichen Wassermenge in flüssiger Phase rehydratisiert, so daß Rekristallisation und Kristallwachstum vermieden werden. — Während der Rehydratisierung wird gekühlt. Weiterer Anspr. **Interchemical Corporation**, New York, V. St. A. (Erfinder L. W. Ryan, Westfield, und W. J. Cauwenberg, Newark, New Jersey, V. St. A.) (D. R. P. 714622, Kl. 80b, Gr. 6₀₉, vom 6. 8. 1928, ausg. 3. 12. 1941.) Rr.

XIV. Zucker, Kohlenhydrate, Stärke

Kristallisierte Dextrose. Verfahren zur Herstellung von —, insbesondere Hydratdextrose aus konvertierten dextroshaltigen Stärkelösungen unter Rekonvertierung von Dextroseabläufen, dad. gek., daß die Erstabläufe vor der erneuten Kristallisation mit Säure behandelt werden. — Dadurch wird die für die Zweitkristallisation erforderliche Zeitdauer nahezu auf die Hälfte verringert. Infolgedessen wird zur Bewältigung der nämlichen Mengen von Erstabläufen nur ungefähr die halbe Anzahl von Zweitkristallisatoren benötigt. Überdies wird die tatsächliche, aus einer gegebenen Menge Trockensubstanz im Konvertersaft, der aus einer gegebenen Stärkemenge erzeugt wurde, gewonnene Dextrosemenge beträchtlich erhöht. 3 weitere Anspr. u. Zeichn. **Corn Products Refining Company**, New York, V. St. A. (Erfinder: C. J. Copland, Jackson, Missouri, V. St. A.) (D. R. P. 714069, Kl. 89i, Gr. 1₀₁, vom 20. 1. 1937, Prior. V. St. A. 14. 12. 1936, ausg. 20. 11. 1941.) Rr.

XIX. Brennstoffe, Teerdestillation, Beleuchtung, Heizung

Tiefemperaturverkokung von backenden oder blähenden Brennstoffen. Verfahren zur — unter Verwendung von zur Aufnahme des Brennstoffs bestimmten Formen, die zu mehreren in einer Platte vereinigt sind, dad. gek., daß die Heizgase zwischen den einzelnen Formen durch mehrere, jeder einzelnen Form zugeordnete Heizkanäle in der Platte geführt werden. — Zwischen je zwei Platten ist ein Sammelraum angeordnet. Hierdurch tritt eine bedeutend schnellere Erwärmung der Formen ein, und es wird ein Druckausgleich der Heizgase bei ihrem Durchgang durch mehrere Formen erreicht, also die Aufgabe einer gleichmäßigen Verteilung der Heizgase über die ganze Flächenerstreckung der Platten in vorteilhafter Weise gelöst. 6 weitere Anspr. u. Zeichn. **Metallgesellschaft A.-G.**, Frankfurt a. M. (Erfinder: Dipl.-Ing. F. Meyer, Frankfurt a. M.) (D. R. P. 714847, Kl. 10a, Gr. 24₀₁, vom 4. 4. 1937, ausg. 8. 12. 1941.) Rr.

Schwelen von staubförmigen Brennstoffen. Vorrichtung zum —, bei welcher das Gut durch die einzelnen außen beheizten Rohre eines Rohrsystems herabfällt, dad. gek., daß zwischen zwei oder mehr übereinander angeordneten Rohrsystemen ein Gas-sammelraum angeordnet ist, aus dem die Schwelerzeugnisse abgezogen werden, wobei das Gesamtschwelensystem aus den einzelnen Rohrsystemen gebildet wird. — Durch die Unterteilung können die einzelnen Systeme kürzer gehalten werden, wodurch die infolge Wärmeausdehnung auftretenden Schwierigkeiten herabgemindert werden können. Außerdem werden die Gasgeschwindigkeiten in den Rohren geringer, wodurch ein Mitreißen von zuviel Staub beim Austreten des Gases aus den Rohren verhindert wird. 2 weitere Anspr. u. Zeichn. **J. Pintsch K.-G.**, Berlin. (Erfinder: Dr.-Ing. C. Gerdes, Berlin-Lankwitz.) (D. R. P. 715474, Kl. 10a, Gr. 33₀₁, vom 31. 10. 1936, ausg. 22. 12. 1941.) Rr.

XX. Schieß- und Sprengstoffe, Zündwaren

Radialunsymmetrisches rauchschwaches Pulver. Vorrichtung zur Herstellung von — in Form von Strängen oder Röhren durch Pressen mittels einer Matrize üblicher Bauweise, dad. gek., daß unter der Austrittsöffnung der Matrize ein oder mehrere mit der Schneide nach oben gerichtete Messer fest angebracht sind, die während des Preßvorganges von den aus der Matrize austretenden Pulversträngen oder Röhren entsprechende Stücke abschneiden. Zeichn. **Westfälisch-Anhaltische Sprengstoff-A.-G. Chemische Fabriken**, Berlin. (Erfinder: Dipl.-Chemiker T. Geitmann, Reinsdorfwerke über Wittenberg Lutherstadt.) (D. R. P. 715246, Kl. 78c, Gr. 9, vom 13. 1. 1940, ausg. 17. 12. 1941.) Rr.

Sprengladungen, Zündladungen od. dgl. Verfahren zur Herstellung von — durch Pressen in einem Arbeitsgang mittels eines beweglichen Pressentisches gegen ein Widerlager in einer Preßform, die oben durch einen Preßstein und unten durch einen beweglichen Preßstempel abgeschlossen ist, dad. gek., daß der Pressentisch und das Widerlager mit Stützen versehen sind, derart, daß beim Anheben des Pressentisches zunächst der Preßstempel in die Preßform hineingedrückt wird, bis die Stützen des Pressentisches die Preßform berühren, diese gegen das Widerlager anheben und den Preßstein so lange in die Form hineindrücken, bis auch die Stützen am Widerlager die Preßform berühren. — Man erhält dadurch Preßkörper gleichmäßiger Dichte und gleichmäßiger Festigkeit. Weiterer Anspr. u. Zeichn. **Westfälisch-Anhaltische Sprengstoff-A.-G. Chemische Fabriken**, Berlin. (Erfinder: Dipl.-Ing. A. Brunne, Coswig, Anh.) (D. R. P. 715247, Kl. 78c, Gr. 18, vom 5. 10. 1939, ausg. 17. 12. 1941.) Rr.

VON WOCHE ZU WOCHE

GEPLANTES UND BESCHLOSSENES

Zur Reichsvereinigung Bastfasern wurden die Erzeuger von inländischen Bastfaserpflanzen mit der aufbereitenden und aufarbeitenden Bastfaserindustrie zu einer Leistungsgemeinschaft zusammengeschlossen. Aufgaben der Reichsvereinigung sind außer innerdeutscher Markt- und Preisregelung insbes. Leistungssteigerung der Mitgliedsbetriebe und organische Einordnung der deutschen Bastfaserwirtschaft in die Großraumwirtschaft. Zunächst wird nur das Flachs- und Hanfgebiet durch die Reichsvereinigung aufgenommen, bei Hanf nur insoweit, als es sich um die Aufbereitung und Weiterverarbeitung von in Deutschland erzeugtem Hanf handelt. (4187)

Zu der neuen Reichsstelle für Textilwirtschaft wurden am 1. April 1942 die Reichsstelle für Baumwollgarne und -gewebe sowie die Reichsstelle für Seide, Kunstseide und Zellwolle zusammengefaßt. Zum Reichsbeauftragten der Reichsstelle wurde *W. Linder*, bisher Referent im Reichswirtschaftsministerium, bestellt, zu stellvertretenden Reichsbeauftragten die bisherigen stellvertretenden Reichsbeauftragten für Baumwollgarne und -gewebe, für Seide, Kunstseide und Zellwolle *Hammer* und *Dr. Otten*. (4185)

Die neugegründete Reichsvereinigung Textilveredlung faßt die bisher auf diesem Gebiet bestehenden 48 Verbände zusammen und soll die Wirtschaftlichkeit der Fertigung und des Vertriebes steigern. Es werden alle Unternehmen und Betriebe angeschlossen, die Spinnstoffe, Gespinste und andere Spinnstoffwaren veredeln. (4188)

Die Cellulose-Erzeugung in Frankreich soll von der Soc. Française de la Cellulose im Bezirk von Marseille aus Schilf- und Zuckerrohr aus der Provence aufgenommen werden. Zur Brennstoffversorgung der in Bau befindlichen Fabrik sollen von der Gesellschaft die Braunkohlevorkommen zwischen Aix und Miramas in Coudoux ausgebeutet werden. (4196)

Zur Herstellung von Cotonin in Dänemark, das, dem Zellwollgarn beigemischt, dieses wasserbeständiger machen soll, wurde in Vejle die Dansk Cotoninspinderi A.-S. gegründet. Das Cotonin soll in der Bleicherei der A.-S. De danske Bomuldspinderi in Vejle gewonnen und in einem Werk der gleichen Gesellschaft gesponnen werden. (4183)

Zur Verwertung von Holzabfällen in Norwegen nach einer Arbeitsmethode der Staatlichen Brennstoffkommission in Schweden wird mit deren Genehmigung eine Anlage errichtet und in Kürze in Betrieb genommen werden. Es sollen rd. 400 000 kg Holzkohle für Kraftwagen, 60 000 kg Teer sowie Terpentin, Essigsäure und andere Nebenprodukte erzeugt werden. (4195)

Eine neue Faserpflanze in Finnland, die in Schweden entdeckt und nach ihrem Züchter *Dingertz* „Dinga“ genannt wurde, ist für nordisches Klima gut geeignet. Erzeugnisse der Pflanze, die aus der Familie der *Asclepia Dafa* stammt, haben ähnliche Eigenschaften wie Baumwolle, jedoch größere Haltbarkeit und wurden vom Züchter vor interessierten Kreisen vorgeführt. Der versuchsweise Anbau von Dinga soll bereits in diesem Jahr begonnen werden. (4186)

Die Erzeugung von Chromsalzen und Bichromaten in Spanien im Rahmen der vorhandenen Rohstoffe will die Soc. Electroquímica de Flix aufnehmen. (4184)

Vier Anlagen zur Erzeugung von synthetischem Kautschuk in Canada plant eine Gesellschaft, die mit staatlicher Unterstützung arbeitet, lt. Angaben der Agence Economique & Financière. (4191)

Neue Zinnvorkommen in Brasilien sollen in der Nähe des Camacuanflusses im Staate Rio Grande do Sul entdeckt worden sein und von nordamerikanischen Interessenten untersucht werden. (4189)

Zur Erzeugung von Kunststoffen aus Kaffeebohnen in Brasilien¹⁾ wird zurzeit eine dritte Fabrik gebaut, die den Einsatz von 330 000 t Kaffee gestatten und noch in diesem Jahr fertiggestellt werden soll. Bisher gibt es eine größere Versuchsanlage in São Paulo, die jährlich 4800 t Kaffee verarbeitet, und eine zweite Fabrik mit einer Kapazität von 222 000 t. (4192)

Die Erzeugung von Coffein und von Wasserglas in Australien wurde von der Firma Beckers S. A. Pty., Ltd., Dudley Park, bzw. von der Silicate and Dolomite Co. of Australia Pty., Ltd., Pyrmont, Neusüdwales, aufgenommen. (4190)

Die Überführung 24 japanischer Industrieunternehmen nach Mandschukuo ist beschlossen; u. a. sollen Fabriken für Fischerzeugnisse, Keramik, Glaswaren, Essig, Holzwaren umgesiedelt werden. (4193)

¹⁾ Vgl. diese Ztschr. 13, 422 [1940]; 14, 440 [1941].

Die Herstellung von Kunstseide in Frankreich betrug 1941 rd. 31000 t und soll in diesem Jahr auf 45000 t gesteigert werden, für die Zellwolle-Erzeugung werden für die gleichen Zeiten 21000 t und 40000 t angegeben. Weiterhin wurde die Produktion von Lanital und Nylon erheblich gesteigert. Die Kapazität der Lanitalfabrik von Wasquehal¹⁾ in Nordfrankreich beträgt zurzeit rd. 40 t monatlich. Insgesamt rechnet man 1942 mit rd. 100000 t synthetischer Fasern für textile Zwecke²⁾. Die Erzeugung pflanzlicher Fasern wird ebenfalls stark gefördert. (5153)

Im Rahmen der Autarkiebestrebung in Schweden wird die Baumwolle bei der Pulverherstellung mit Erfolg durch eine Art Sulfitcellulose ersetzt. Die Glycerinerzeugung gelingt aus Äthylenglykol, das von einer großen Holzmassefabrik in Norrland gewonnen wird. Aus Sulfatperpentin hergestelltes sog. Pinol wird für die Behandlung von Kupfererz statt des früher aus Amerika eingeführten Pine Oil angewandt. Um die Einfuhr von Rohphosphaten herabzusetzen, wird in den Erzbergwerken der Grängeberg A.-B., Norrland, Apatit gewonnen, der statt mit Olein jetzt mit schwedischem Kiefernöl zu Handelsdünger verarbeitet wird. Schmieröle gewinnt man aus verschiedenen Arten von Teer, Torf, Kohle, Holz, das beste Produkt aus alten Holzblöcken in besonderen Teeröfen. Die Herstellung von synthetischem Gummi nach Prof. *Svedberg* erfolgt in Upsala bereits in größerem Umfang. Die Lederindustrie benutzt schwedische Gerbmittel aus Nadelhölzern, besonders Fichten. Die Chemikalien, die für die Herstellung von Kunstseide und Zellwolle gebraucht werden, werden hinreichend in Schweden selbst hergestellt. (5162)

Die Torferzeugung in Norwegen³⁾ ist trotz Schwierigkeiten bei der Ölbeschaffung für die Maschinen und beim Transport auf 1,95 Mio. m³ gestiegen. Die Zahl der torferzeugenden Betriebe betrug 1941 95, 1940 wurden 62 neue Betriebe errichtet. Der normale Brenntorfbedarf Norwegens beträgt rd. 1,5 Mio. m³; 10% der Bevölkerung verbrauchen Torf als Brennstoff. (5156)

Die Bauxit-Förderung der Ungarischen Bauxitgruben A.-G., Budapest, konnte im Jahre 1941 um 50% im Vergleich zum Vorjahr gesteigert werden. (5152)

Zur Herstellung von Farben und verwandten Produkten in Serbien sowie von Bergbauerzeugnissen wurde von der Wiener Metall- und Farben-A.-G. in Belgrad ein Zweigunternehmen eröffnet. (5155)

Die Erzeugung von Seide⁴⁾ und Kokons in Italien betrug 1940 (1939 und 1938) 3 (2,848 und 2,004) Mio. kg Seide und 33,5 (28,413 und 19,990) Mio. kg Kokons und soll auch weiter gesteigert werden. (5154)

Die Sodaerzeugung in Spanien⁵⁾ erreichte 1941 einen Höchststand von 68000 t, konnte aber den Bedarf nicht immer voll decken, da auch dieser gestiegen war. Die Pottasche-Erzeugung konnte den Bedarf (300 t) nicht decken, die Einfuhr betrug 180 t. Die Schwefel-Erzeugung lieferte trotz vorübergehender Unterbrechung bei dem wichtigsten Betrieb, den Rio-Tinto-Gruben, ausreichende Mengen. (5134)

Die spanische Eisenerzförderung 1941⁶⁾ betrug 1,641 Mio. t gegen 2,887 Mio. t 1940. Die Provinzen Biscaya, Santander, Granada-Malaga und Oviedo waren daran mit 1,008, 0,282, 0,108 und 0,106 Mio. t beteiligt. — Es wurden ferner für 1941 noch folgende Erzeugungszahlen bekannt: Eisenpyrite 490096 t, Zinkerze 72500 t, Zink 11589 t, Manganerze 9923 t, Wolframerze 503,6 t, Zinnerze 213,4 t, Zinn 60 t, Bleierze⁷⁾ 43728 t und Blei 27453 t. (5130)

Ein neues Kunstharz „Dielita“ in Spanien stellt die Firma Audion Lda., Burgos, her. Der Stoff ist ähnlich den Phenolformaldehyd-Kunstharzen und soll u. a. bei Elektrogeräten gebraucht werden. Der Verbrauch an Formaldehyd beträgt zurzeit 650 kg monatlich und soll auf 1000—1500 kg gesteigert werden. (5151)

Die mexikanische Erdölerzeugung⁸⁾ betrug 1941 41,160 Mio. Faß. (5158)

Gesteigerte Erzeugung von Schwerchemikalien in Ibero-Amerika⁹⁾ wird gemeldet. Die drei industriellen Schwefelerzeuger in Argentinien, die 1940 2200 t (98%ig) produzierten, konnten ihre Kapazität besser ausnutzen; die Obras Sanitarias de la Nacion, im Zusammenhang mit der gesteigerten Aluminiumsulfat-Produktion, die Erzeugung von 17700 t (56% Be) im Jahr 1940 auf 31000 t erhöhen. Die Natriumsulfit- und die Natronwasserglas-Erzeugung stiegen so, daß der Inlandsbedarf weitgehend gedeckt ist. Ende 1940 lief in Munro bei Buenos Aires eine Anlage für Wasserstoffperoxyd der Firma Atanor an. In der Provinz Cordoba wird seit 1941 von einem neuen Werk mit einer Kapazität von monatlich 650 t Calciumcarbonat erzeugt. Essigsäure aus Äthanol wollten 1941 die Firmen Atanor und La Acética erzeugen.

Eine Ammoniaksooda-Fabrik in Brasilien soll in den nächsten beiden Jahren von der Imperial Chemical Industries Ltd. und der nordamerikanischen Solvay-Gruppe im Staat Rio de Janeiro nahe der Bundeshauptstadt gebaut werden. Das Werk für Ätz-

natron und Chlor der Cia. Electrochimica Fluminense arbeitete in letzter Zeit mit voller Kapazität. In den letzten Jahren wird auch Natronwasserglas im Lande erzeugt, wodurch die Einfuhr 1940 nur 250 t gegen 750 t im Jahre 1937 betrug. Im Staate Parana erzeugt seit 1940 die Industria Chimica Iguassa Ltda. in Bariqui insbes. Schwefelsäure, Sulfate und Superphosphate; der Schwefel soll künftig aus einheimischen Pyriten erzeugt werden. Ameisensäure und Oxalsäure werden in kleineren Mengen in Rio de Janeiro erzeugt, die Gewinnung von Citronensäure und Citraten war 1941 von einer Fabrik in São Paulo geplant. Die Kupfersulfat-Produktion wurde stark erweitert; Werke dafür gibt es in den Staaten Rio de Janeiro, Minas Geraes, São Paulo und Rio Grande do Sul. Ein Werk zur Erzeugung von synthetischem Stickstoff soll die Cia. Nitro-Chimica Brasileira S. A. planen, die in São Paulo u. a. Kunstseide, Schwefelsäure und Nitrocellulose erzeugt.

Den Bau einer Ammoniaksooda-Fabrik in Mexiko City plant die Cia. Industrial Los Reyes S. A., den Bau einer Alkalielektrolyse die Cia. Industrial de Atenquique. Die Cia. Rey-Ort S. de R. L., Mexico City, will die Erzeugung von Calciumcarbonat und Magnesiumverbindungen, die Industrial Quimica Mexicana S. A. die Erzeugung von Citronensäure aufnehmen. Eine Anlage für Tetraäthylblei der Petroleos Mexicanos S. A. lief 1940 an.

In Peru wurde 1941 mit der Herstellung von Kupfersulfat begonnen. Dort soll weiterhin eine Anlage zur Erzeugung von Cu-, As- und Hg-Verbindungen von einer chilenischen Firma erbaut werden. Seit 1939 läuft eine Schwefelsäure-Fabrik der Cerro de Pasco Copper Corp. und verarbeitet Hüttenabgase; die Kapazität beträgt 20 t täglich. (5157)

Der Ayukara-Konzern in Mandschukuo meldet im Geschäftsbericht 1941: Die Mandschurische Spezialenergiegesellschaft begann den Bau einer Erzaufbereitungsanlage und eines Schmelzwerkes. Die Mandschurische Kohlengruben A.-G. steigerte die Förderung um 15%. Bei der Mandschurischen Leichtmetall-Gesellschaft wirkten sich technische Verbesserungen und Erweiterung der Fushun-Anlage günstig aus. Die Mandschurische Magnesium-Gesellschaft, ihre Tochtergesellschaft, nahm im Oktober 1941 die neuen Anlagen zur Erzeugung von metallischem Magnesium in Betrieb. Die Mandschurische Bergwerksgesellschaft erweiterte ihre Anlagen. Die Mandschurische Bleimineralien-Gesellschaft will in der Nähe von Tapeiling Molybdän gewinnen und die Erzaufbereitung vervierfachen. Ein Kraftwerk und ein elektrischer Hochofen wurden von der Tungpientao-Entwicklungs-Gesellschaft in Betrieb genommen, zwei Hochöfen von dem Shwa-Stahlwerk, einer von dem Petuhihu-Werk aufgestellt. (5161)

PERSONAL-UND HOCHSCHULNACHRICHTEN

Kriegsauszeichnungen: Hauptmann Dr. K. Ehrmann, Betriebschemiker bei Mathias Stinnes, Essen-Karnap, erhielt im November 1941 die Spange zum Eisernen Kreuz I. Klasse. — Major Dr. O. Th. Schmidt, pl. a. o. Prof. für Chemie an der Universität Heidelberg, erhielt als Kommandeur einer leichten Artillerie-Abteilung das silberne Verwundeten-Abzeichen und am 9. Dezember 1941 das Deutsche Kreuz in Gold.

Gefallen: Dr. B. Güntzel, Chemiker der I. G. Farbenindustrie A.-G. Ludwigshafen, Werke: Badische Anilin- und Sodafabrik, als Unteroffizier vor einiger Zeit im Osten. — Dr. F. Schotzky, Physiker im Hauptlaboratorium der I. G. Farbenindustrie A.-G., Ludwigshafen, Werke: Badische Anilin- und Sodafabrik, als Gefreiter in einem Inf.-Reg. am 15. Februar im Osten im Alter von 41 Jahren.

Berufen: Staatsrat Dr. W. Schieber¹⁾, Schwarzau, wurde als Nachfolger von Dr. K. Merck, Darmstadt, zum Leiter der Reichsfachgruppe Chemie im NSBDT und Vorsitzenden des VDCh berufen. — Dr. E. Schiebold, a. o. Prof. d. physikal.-chem. Mineralogie, Petrographie und Feinbaulehre, Leipzig, an die T. H. Dresden für das Fach Röntgenkunde und zerstörungsfreie Werkstoffprüfung.

Gestorben: W. Lüps, Düsseldorf, Wehrwirtschaftsführer und Vorsitzender des Vorstandes und Betriebsführer der Düsseldorfer Henkelwerke, verunglückte tödlich am 16. April. — J. G. W. Opfermann, Seniorchef der Arzneimittelfabrik Johann G. W. Opfermann & Sohn, Bergisch-Gladbach, am 19. April im Alter von 70 Jahren. — Dr.-Ing. R. Stamm, Mitarbeiter der I. G. Farbenindustrie A.-G., Werke: Badische Anilin- und Sodafabrik, Mitglied des VDCh, am 7. April im 46. Lebensjahr. — Dr. A. Wolff, Bielefeld, Gründer der Firma Dr. August Wolff, Chem. Fabrik K.-G., am 14. April im 70. Lebensjahr.

¹⁾ Näheres vgl. Der Deutsche Chemiker 8, 3 [1942], Beilage zu Die Chemie Nr. 21/22.

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. Postcheckkonto: Verein Deutscher Chemiker, Berlin 78853. — Verlag und Anzeigenverwaltung: Verlag Chemie, G. m. b. H., Berlin W 35, Woyrschstraße 37. Fernsprecher: Sammelnummer 219736. Postcheckkonto: Verlag Chemie, Berlin 15275.

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Redaktion.

¹⁾ Vgl. diese Ztschr. 15, 83 [1942]. ²⁾ Vgl. ebenda 13, 22, 300 [1940], 14, 260 [1941].
³⁾ Vgl. ebenda 14, 356 [1941]. ⁴⁾ Vgl. ebenda 13, 211 [1940].
⁵⁾ Vgl. ebenda 14, 414 [1941]. ⁶⁾ Vgl. ebenda 14, 170 [1941].
⁷⁾ Vgl. ebenda 14, 333 [1941]. ⁸⁾ Vgl. ebenda 14, 110 [1941].
⁹⁾ Chem. Ind. 65, 133 [1942].