

restonnen Schaumschlacke, Schlackenwolle und Hüttenkalk. Bei den letzten drei Erzeugnissen ergibt sich die Möglichkeit einer erheblichen Steigerung.

H. KAPPEN, Bonn: Neuere Erfahrungen bei der Düngung mit Hüttenkalk.

Die untere Grenze des Basengehaltes von 42% für den Hüttenkalk hat sich als richtig erwiesen. Die Nachwirkung der Hochofenschlacke bis zu 5 Jahren ist ebenso gut wie die von gebranntem Kalk und kohlensaurem Kalk. Die ebenfalls starke Nachwirkung der weniger basischen nicht den Vorschriften entsprechenden Schlacken verstärkt die Hoffnung, daß diese Schlacken auch als Düngemittel verwendet werden können. Hochofenschlacke hat sich im Gegensatz zu Kalk als humusschonend erwiesen. Für die Kultur leichter Sandböden wird man künftig kaum etwas anderes verwenden dürfen als Hochofenschlacke.

Die Mahlfeinheit ist in der alten Zulassung richtig eingesetzt. Es gibt bisher noch keinen Beweis dafür, daß die ungemahlene granulierte Hochofenschlacke als wirksames Kalkdüngemittel verwendet werden kann.

P. HÜTTEMANN, Rheinhausen: Erfahrungen in der Herstellung von Hüttensteinen.

Bei dem Dreslerschen Verfahren der Kohlensäurehärtung besteht das Gemisch für die Herstellung der Steine aus 70% Schlackensand und 30% Schlackenmehl. Das Schlackenmehl wird aus Stückschlacke gewonnen. Der Schlackensand soll nach Möglichkeit so viel Feuchtigkeit enthalten, daß nach Zugabe von Schlackenmehl die Mischung etwa 8% Wasser enthält, weil dann die günstigsten Endfestigkeiten entstehen. Das Gemisch wird auf einer Drehtischpresse zu Formlingen im Normalformat verpreßt. Die Steine kommen auf Plattformwagen in gemauerte, dicht abgeschlossene Härtekammern, wo kohlensäurehaltige heiße Abgase auf die Steine einwirken. Bei der Hartung kann die exotherme Reaktion $\text{CaO} + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3$ nicht als alleinige Ursache der Verfestigung angesehen werden. Zu Beginn der Härtung setzt sofort die Zersetzung des im Stein vorhandenen CaS nach der Gleichung $\text{CaS} + \text{H}_2\text{O} = \text{CaO} + \text{H}_2\text{S}$ ein und dann die Bindung des bei dieser Reaktion freiwerdenden Kalkes durch die Kohlensäure der Abgase. Bei einer Kammerhärtung von etwa 24 Stunden und einer Eintrittstemperatur der benutzten Abgase von etwa 175 bis 180° beträgt die CO_2 -Aufnahme des Steines nur etwa 3 bis 4%. Es ist zu vermuten, daß diese geringe Carbonatbildung nicht allein die Ursache der hohen Steinfestigkeiten ist, sondern daß wahrscheinlich auch die sich aus den Calcium-Silikaten der Hochofenschlacke durch Wasseraufnahme bildenden Calciumsilikathhydrate zur Verkittung des Steines und zur Erhöhung seiner Festigkeit beitragen. Die Festigkeit der Steine ist vom Schlackenmehlgehalt der Mischung abhängig. Es ist unwirtschaftlich, mit einem Schlackenmehlgehalt von über 45% zu arbeiten. Die Biegezugfestigkeit der Hüttensteine ist höher als die von Mauerziegeln.

F. KEIL: Alte und neue Bindemittel aus Hochofenschlacke.

Unter den hydraulischen Bindemitteln unterscheidet man drei Gruppen: die Zemente mit einer Mindestfestigkeit von 225 kg/cm² nach 28 Tagen Wasserlagerung, die Mischbinder mit 150 kg/cm² und die hydraulischen Kalke in den drei Gütestufen HK 80 = hochhydraulischer Kalk, HK 40 = hydraulischer Kalk sowie HK 15 = Wasserkalk. — Aus Hochofenschlacke werden bisher nur die beiden bekannten Hüttenzemente, nämlich Eisenportlandzement und Hochofenzement hergestellt. Neuerdings werden auch Mischbinder aus Hochofenschlacke in größerer Menge auf den Markt gebracht. Sie dürfen nicht verwendet werden für die Herstellung von Stahlbeton und den Bau von Brücken. Die Mischbinder bestehen wie die Hüttenzemente vorwiegend aus gemahlener granulierter Hochofenschlacke. Als Anreger wird ebenfalls meist Zementklinker verwendet; zulässig sind nach DIN V 4207 auch Weißkalk und Dolomitkalk bis zu 30%. Schlackenbinder bestehen aus feingemahlener, mit gebranntem oder gelöschem Kalk angeregter Hochofenschlacke. Ähnliche Bindemittel sind im westdeutschen Gebiet bereits unter der Bezeichnung „künstlicher hydraulischer Kalk“ bekannt. Die Festigkeit dieser Schlackenbinder hat etwa dieselbe Höhe wie die von hochhydraulischem Kalk, die der Mischbinder erreicht sie nicht.

Seit einigen Jahren bringt das Zementwerk in Unterwellenborn einen Gipsschlackenzement in den Handel, für den eine allgemeine baupolizeiliche Zulassung erteilt ist. Hierbei wird die feingemahlene Hochofenschlacke nur mit einem Sulfat, d. h. mit Gipsstein, Estrichgips oder Anhydrit angeregt. Diese Zemente verbrauchen deshalb zu ihrer Herstellung nur wenig Brennkohle und haben daneben die Vorteile der Hüttenzemente (geringe Wärmeentwicklung beim Abbinden und bessere Widerstandsfähigkeit gegen angrei-

fende Lösungen). Die Auswahl der geeigneten Schlacken und die Abstimmung der geeigneten Anreger und Zusätze werden, aber trotz umfangreicher Versuche noch nicht zuverlässig beherrscht. Die Hüttenzementwerke wollen deshalb die mit Sulfat angeregten Bindemittel aus Hochofenschlacke vorerst nur in der Gütestufe des Mischbinders MB 150 in den Handel bringen.

[VB 500] F. Keil.

Umschau

Magnesitsteine aus chemisch gewonnener Magnesia¹⁾. Neben verfahrenstechnischen Voraussetzungen, wie Korngröße, Pressung, Brand usw., steht bei diesem Problem vor allem die Frage offen, welche Zusätze und Sintermittel zu gefällter Magnesia zugegeben werden und in welchem Umfang sie bei dem Prozeß anwesend sein dürfen. Einen Anhaltspunkt zur Lösung gibt eine Übersicht über die bei geeignet geführtem Brennprozeß entstehenden Mineralien mit Schmelzpunkten zwischen 1750 und 2100° C, nämlich Mg-Spinell ($\text{MgO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$), Mg-Ferrit ($\text{MgO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$), Mg-Chromit ($\text{MgO} \cdot \text{Cr}_2\text{O}_3$) und Forsterit ($2\text{MgO} \cdot \text{SiO}_2$). CaO wird als schädlicher Anteil angesehen, obwohl es bei dem sogenannten Alterra-Verfahren als Zuschlag zu eisenarmen Magnesiten in Form von Calciumferrit üblich ist. Als praktisches Rohprodukt zur Herstellung von Magnesitsteinen aus gefällter Magnesia kommt der bei alkalischem Aufschluß von Chromerzen in Bitterfeld anfallende schlammige Rückstand in Frage. Dieses als „Fertigschlamm“ bezeichnete Produkt besteht aus 24,3% MgO , 33,1% Fe_2O_3 , 2,1% SiO_2 , 17,5% Al_2O_3 , 1,2% K_2O , 6,0% Cr_2O_3 und zeigt 15,8% Glühverlust. Bei genügend hohen Temperaturen (über 1400° C) entstehen hierbei Mg-ferrit- und spinellartige Verbindungen, die dem Endprodukt eine Feuerfestigkeit von 1770° C verleihen. Entzieht man dem Fertigschlamm die Tonerde bis zu einem Rest von etwa 5%, so erhält man den sog. Rotschlamm, der ebenfalls mit einer Feuerfestigkeit von 1690° C noch ein brauchbares Rohmaterial ist, sich dem Fertigschlamm jedoch als unterlegen erweist. Bei den aus Fertigschlamm gefertigten Stücken beträgt die Brennschwundung bei vierstündiger Glühdauer bei 1300° C 13,0%, bei 1400° C 35,3%, bei 1500° C entstehen praktisch raumbeständige Körper. Die Druckfeuerbeständigkeit bei 2 kg/cm² ergibt nach DIN 1064 einen „fa-Wert“ von 1500° C, wodurch das Produkt als sehr hochwertiges Erzeugnis gekennzeichnet ist. Bei der Probe auf Temperaturwechselbeständigkeit zeigen Körper, die bei 1400° C gewonnen wurden, daß die erreichte Sinterung noch ungenügend ist: die Proben platzen bei der 14. Abschreckung. Dagegen ist eine Herstelltemperatur von 1500° C ausreichend, nach 28 Abschreckungen von 950° C in kalter Luft waren die Proben noch unversehrt. Die Wärmeleitzahl liegt bei einer mittleren Temperatur von 150° C bei dem Wert 0,5 kcal/m·h·°C, die Wärmedehnung beträgt bis 300° C 0,2%, bis 600° C 0,5%, bis 900° C 0,84% und bis 1100° C 1,06%. [U 171] W.

Kreiselverdichter für technische Gase. In den letzten Jahren hat zur Verdichtung von Gasen der Kreiselverdichter immer mehr Eingang in der chemischen Großindustrie gefunden, insbesondere in Verbindung mit dem Ausbau der Hydrierwerke²⁾. Ursprünglich beherrschte hier der Kolbenverdichter nahezu das ganze Feld bis auf das Gebiet kleinerer Drücke bis zu einigen m WS. Inzwischen ist in vielen Fällen der Bedarf an zu verdichtenden Gasen so gewachsen, daß Maschinen-Einheiten erforderlich waren, für die der Kreiselverdichter auf Grund seiner bekannten Eigenschaften besonders geeignet ist. Der Kreiselverdichter zur Verdichtung von Gasen hat sich daher vor allem zur Verdichtung großer Ansaugemengen (größer als 20 000 m³/h je Maschinen-Einheit) von Umgebungsdruck auf niedrige bis mittlere Drücke (7 bis 10 bis 12 ata) erfolgreich eingeführt, während der Kolbenverdichter das Gebiet der Hochdrücke und Höchstdrücke uneingeschränkt beherrscht. Zur Verdichtung sehr großer Volumina auf sehr hohe Enddrücke führt man heute gern eine Unterteilung durch auf ein von Kreiselverdichtern zu bewältigendes Niederdruk-Gebiet (von 1 ata auf 7 bis 10 bis 12 ata) und ein von nachgeschalteten Kolbenverdichtern zu bewältigendes Hochdruck-Gebiet, in dem die Endverdichtung auf den gewünschten Enddruck des Verfahrens (300, 700, 1000 at) erfolgt.

In der chemischen Großindustrie findet der Kreiselverdichter Anwendung zur Verdichtung von Synthesen- und Mischgasen, wobei der Anfangsdruck der Verdichtung im allgemeinen bei rd. 1 ata, die Anfangstemperatur bei etwa 20 bis 40° C, das spez. Gewicht im Saugzustand in den Grenzen von etwa 0,65 bis 0,75 kg/m³ und

¹⁾ H. van Thiel, Die Technik 2, 319/321 [1947].

²⁾ F. Kluge, Z. Ver. Ing. 88, 657 [1944].

die Enddrücke der Verdichtung bei 5, 7, 10 bzw. 13 ata und in Einzelfällen noch höher liegen. Die stündlichen Ansaugemengen je Maschinen-Einheit liegen im allgemeinen zwischen 20 000 und 70 000 m³/h. Ein weiteres Anwendungsgebiet für Gaskreiselverdichter ist die Verdichtung von Kokereigas für die Ferngasversorgung. Der Anfangsdruck der Verdichtung liegt hier bei 1 ata, das spez. Gewicht im Saugzustand schwankt etwa zwischen 0,45 bis 0,55 kg/m³, die Enddrücke der Verdichtung liegen bei etwa 7 bis 10 ata und die stündlichen Ansaugemengen je Maschinen-Einheit etwa zwischen 25 000 und 60 000 m³/h. Außerdem findet man Kreiselverdichter in der chemischen Industrie und in der Kältetechnik zur Verdichtung der verschiedensten Gase, wie Kohlensäure, Ammoniak, Methylenchlorid u. a. Als Antriebsmaschinen von Gaskreiselverdichtern verwendet man teils Dampfturbinen, teils Elektromotoren je nach den Betriebsverhältnissen und je nach der beabsichtigten Betriebsweise und Regelung.

Das Anfahren der Gasverdichter erfordert besondere Beachtung und Vorkehrungen vor allem bei Verdichtung von brennbaren Gasen, da auf jeden Fall das Einsaugen von Luft durch Stopfbüchsen und dergl. vermieden werden muß.

Der konstruktive Aufbau eines Gasverdichters (Zahl der hintereinander zu schaltenden Verdichtungsstufen, Zahl der hintereinander geschalteten Gehäuse usw.) richtet sich nach der Größe der anzusaugenden und zu verdichtenden Gasmengen, nach dem zu erzielenden Verdichtungsverhältnis (Verhältnis des Enddruckes zum Anfangsdruck), nach der Höhe der für die Laufräder angewandten Umfangsgeschwindigkeiten und nach der Höhe der Wichte des zu verdichtenden Gases. Für die Wahl der Drehzahlen, der Umfangsgeschwindigkeiten und der Laufraddurchmesser sind in erster Linie Gesichtspunkte des Wirkungsgrades und der Festigkeit der Räder maßgebend. Die Laufraddurchmesser und Laufrad-Kanalquerschnitte werden in erster Linie durch die Größe der anzusaugenden und zu verdichtenden Gasvolumina bestimmt. Die Höhe der für die Laufräder anwendbaren Laufrad-Umfangsgeschwindigkeiten hängt von der Bauart der Laufräder und von den für diese gewählten Baustoffen ab. Für Maschinen größerer Leistung wird heute im allgemeinen die aus einzelnen Elementen aufgebaute Bauform des Laufrades gewählt, deren Bauelemente aus einer geschmiedeten Laufradscheibe und einer geschmiedeten oder aus Deckblech mit Deckring zusammengenieteten Deckscheibe und aus einer größeren Zahl von Schaufeln bestehen, die in geeigneter Weise gebogen oder gepräst und miteinander durch eine große Zahl von Nieten verbunden werden. Als Baustoffe finden meist Stähle höherer Festigkeit, Streckgrenze und Dehnung Anwendung. Für aggressive

Welle entscheidend. Aus Gründen günstiger Einlaufverhältnisse an den Laufrädern wird heute im Verdichterbau bei vistufigen Maschinen der elastischen Welle der Vorzug gegenüber der starren Welle gegeben, wobei die Betriebsdrehzahlen zwischen der ersten und zweiten Eigenschwingungszahl des Läufers liegen. Die in einem Gehäuse, d. h. auf einer Welle unterzubringende Laufradzahl kann nicht beliebig gesteigert werden mit Rücksicht auf die durch die Lage der Eigenschwingungszahl bedingte Stärke der Welle und mit Rücksicht auf günstige Einlaufverhältnisse an den Laufrädern. Diese beiden Forderungen (Stärke der Welle, bedingt durch die Lage der Eigenschwingungszahl, und günstige, d. h. kleine Rad einläufe mit Rücksicht auf guten Wirkungsgrad des Verdichters) stehen einander entgegen. Es ist darum nicht immer möglich, sämtliche Verdichterstufen eines Gaskreiselverdichters auf einer gemeinsamen Welle unterzubringen. Es ist vielmehr je nach Höhe der gewünschten Drucksteigerung und der angewandten Umfangsgeschwindigkeiten für die Laufräder und der Wichte des Gases häufig eine Aufteilung der Verdichtung auf mehrere Gehäuse erforderlich, die nacheinander von dem zu verdichtenden Gas durchströmt werden. Die Unterteilung auf mehrere Gehäuse ergibt verschiedene Möglichkeiten für die gesamte Bauform des Verdichters je nachdem, ob man gemeinsamen oder getrennten Antrieb für die Verdichterteile wählt, ob diese Teile der Maschine mit gleichen oder verschiedenen Drehzahlen betrieben werden usw.

Besondere Beachtung erfordert bei Gaskreiselverdichtern die Wasserabscheidung während der Verdichtung, insbesondere bei Gasen, die in Verbindung mit Wasser aggressiv wirken. Das zu verdichtende Gas ist im Saugzustand meist mit Wasserdampf gesättigt, da es vor dem Verdichten zum Zwecke der Reinigung in Reinigungsvorrichtungen mit Wasser in Berührung kommt und sich hierbei mit Wasserdampf anreichert. Ein Teil dieses im Saugzustand des Gases enthaltenen Wassers fällt bei höherem Druck in den Zwischenkühlern in feinster Tropfenform an. Man ist bestrebt, dieses Wasser möglichst auszuscheiden. Geeignet hierfür sind Beruhigungsbehälter, die hinter den Kühlern angeordnet werden. Will man das Ausscheiden von Wasser während der Verdichtung vollkommen vermeiden, dann müssen die Zustandsänderungen im Verdichter durch entsprechende Art der Kühlung so beeinflußt werden, daß an keiner Stelle während des Verdichtungsvorganges die Sättigungsgrenze des Gases überschritten wird.

Einen größeren Gaskreiselverdichter in zweigeschägiger Ausführung zur Verdichtung von 50 000/56 000 m³/h Synthesegas ($\gamma = 0,65 \text{ kg/m}^3$) von 1 ata auf 13 ata zeigt Bild 1.

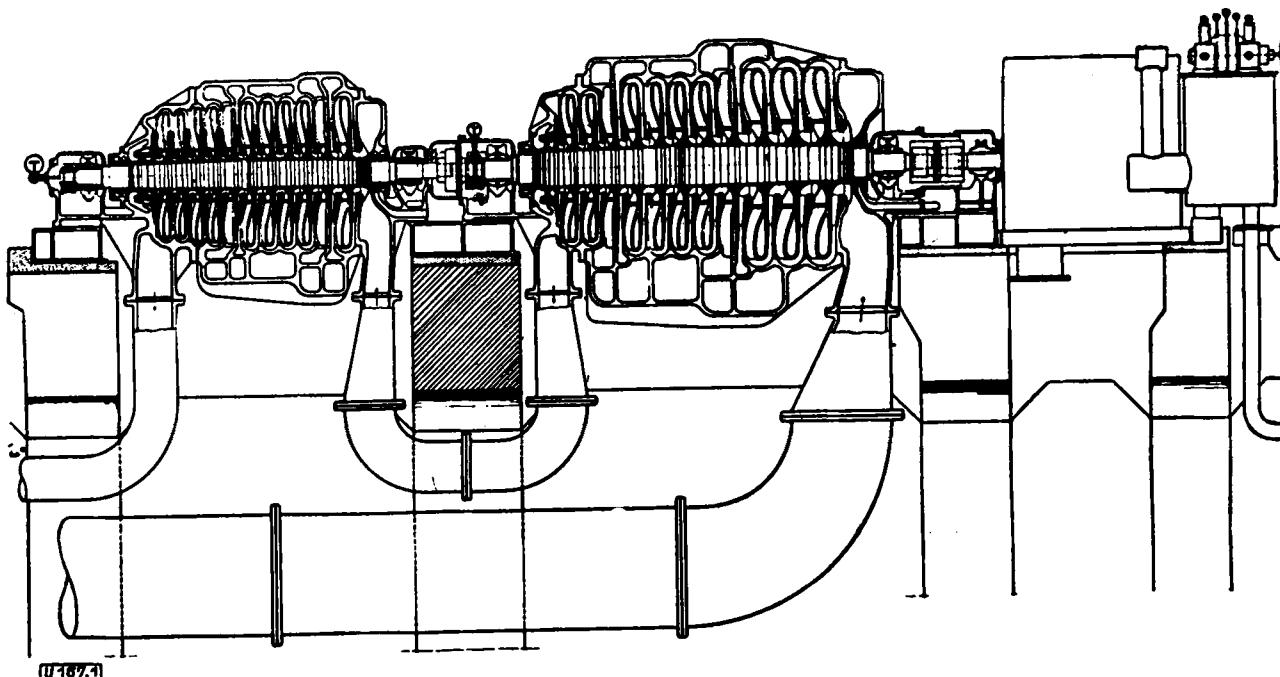


Bild 1. Kreiselverdichter für Synthesegas
Verdichtung von 50 000/56 000 m³/h
Verdichtungsverhältnis von 1 auf 13 ata.

Gase steht neben der Frage der Festigkeit die Frage der Korrosionsbeständigkeit der Laufräder im Vordergrund, die durch Wahl geeigneter, höher legierter Stähle erreicht werden kann. Für die Wahl der auf einer Welle hintereinander unterzubringenden Laufräder (Stufen) ist die Lage der Eigenschwingungszahl und der kritischen Drehzahl der

Niederdruck- und der Hochdruckteil dieses Verdichters liegen mit der Antriebsturbine in einer Längsachse. Die Kühlung beider Verdichterteile erfolgt durch je 2 seitlich der Gehäuse angeordnete Zwischenkühler. Konstruktive Einheiten dieser Maschine sind aus Bild 1 zu ersehen.

F. Kluge [U 187]

Rückgewinnung korrodiertener Metallgegenstände aus Trümmern. Hierbei kommt der Grenzflächenchemie nach H. Fischer³⁾ eine besondere Bedeutung zu. Die häufigsten Schäden sind lediglich Veränderungen der Oberfläche, die in einigen Fällen durch galvanische Verchromung, meist aber durch chemische Mittel behoben werden können. Lediglich bei Lochfraß, wobei die Korrosion die Oberfläche nicht gleichmäßig verändert hat, und bei interkristalliner Korrosion ist eine Verschrottung nicht zu vermeiden. Der mechanische Prozeß zur Entfernung korrodierten Schichten durch Bürsten und Kratzen wird durch im Handel befindliche Präparate unterstützt, die durch Eindringen in die Poren durch schwammartiges Auflockern die Entfernung erleichtern. Hierher gehören Petroleum und andere organische Flüssigkeiten, die oft in Pastenform angewendet werden. Bessere Entrastung oder Entzunderung erzielt man durch Beizmittel, die aus Säuren, vereinzelt auch aus Laugen bestehen. Ihre Wirkung im Fall der Säuren als dem wichtigsten Mittel beruht auf dem Angriff durch die korrodierte Schicht hindurch auf die Metalloberfläche. Der dadurch entstehende Wasserstoff sprengt die Rostschicht ab. Die an Metalloberflächen frei verfügbaren Bindungskräfte sind an gewissen Stellen, den Aktivstellen, besonders stark; diese Stellen sind zugleich die Punkte bevorzugter Angriffs der Säure. Zur Entfernung der Korrosionsschichten ist es jedoch notwendig, die Metalloberflächen intakt zu erhalten, so daß man die Aktivstellen blockieren muß. Das geschieht durch die sog. Inhibitoren, schwefel- oder stickstoffhaltige org. Verbindungen komplizierter Konstitution, die dem Entrostungsmittel zugesetzt werden. Ihre Wirkung ist von der Säurekonzentration und dem Eisengehalt abhängig. Die Abhängigkeit von der Säurekonzentration ist nicht einheitlich, mit steigendem Fe-Gehalt nimmt die Schutzwirkung jedoch ab. Der im ersten Augenblick der Reaktion entstehende atomare Wasserstoff vermag in das Innere des Eisens einzudringen. Durch diese H₂-Aufnahme wird das Werkstück „wasserstoffbrüchig“. Sind die aktiven Stellen durch Inhibitoren blockiert, so bildet sich schnell molekularer Wasserstoff, der diese Fähigkeiten nicht mehr besitzt. Spezialpräparate, die in Vertiefungen eindringen sollen (Schraubenlösung) enthalten noch kapillaraktive Stoffe. [U 174] W.

³⁾ H. Fischer, Die Technik 2, 209/213 [1947].

Normung

Fachnormenausschuß Kunststoffe im DNA. Auf Einladung des Deutschen Normenausschusses (DNA) fand am 19. August 1947 in Darmstadt ein Treffen der an der Kunststofftechnik interessierten Fachkreise statt. Herr W. Euler, Darmstadt, wurde zum Vorsitzenden und Herr Prof. Dr.-Ing. R. Nitsche, Berlin, zum stellvertretenden Vorsitzenden des Fachnormenausschusses auf die Dauer von zwei Jahren gewählt. Zum Geschäftsführer wurde Dipl.-Ing. G. Ehlers, DNA-Geschäftsstelle, Berlin W 15, Uhlandstraße 175, bestellt.

Mit Zustimmung der Versammlungen wurden folgende Arbeitsausschüsse eingesetzt und ihre Obmänner gewählt:

1. Klassifikation, Begriffe und Bezeichnungen der Kunststoffe: Dr. Heering, Berlin;

2. Typisierung und Eigenschaften härtbarer Preßmassen und Preßstoffe: Prof. Dr.-Ing. Nitsche, Berlin;

3. Vorbereitung der Typisierung nicht härtbarer Kunststoffe. Eigenschaften nicht härtbarer Kunststoffe: Dr. Schwarz, Ludwigshafen;

4. Prüfverfahren für Kunststoffe: Prof. Dr. Vieweg, Darmstadt;

5. Fertigteile aus Kunststoffen: Dr. Greinert, Hannover;

6. Preßstoffflager: Dir. Dipl.-Ing. Hobeln, Essen;

7. Preßwerkzeuge und Spritzgußwerkzeuge: Oberingenieur Turnwald, Wadern-Lockweiler;

8. Leime und Kitte: Obmann noch nicht eingesetzt.

9. Kunstleder: Dr. Krüger, Vinnhorst;

10. Kunststoff-Folien: Dr. Röhm, Wuppertal-Nächstebreck;

11. Halbzeug aus Schichtpreßstoffen nach DIN 7706--7707: Dr. Wandeborg, Berlin;

12. Kunststoff-Rohrleitungen und -Profile: Dr. Scholz, Troisdorf.

Es hat sich als notwendig erwiesen, die Gütesicherung der typisierten Preßmassen und Preßstoffe auch heute wieder mit einfachsten Mitteln durchzuführen. Zunächst wird daher eine Bestandsaufnahme über das derzeitige Güteniveau gemacht und anschließend die Typenliste (DIN 7708) entsprechend bereinigt werden. Nach Durchführung dieser Vorarbeiten soll zunächst eine Überwachung der Preßmassen durch das Materialprüfungsamt Berlin-Dahlem einsetzen. Eh. [N 604]

Die neue internationale Normungsorganisation. Die zur Nachfolge für das ehemals dem Völkerbund angehörende Internationale Rationalisierungsinstitut bestimmte Interna-

tionale Standardisierungsorganisation (ISO) hat Ende Juni 1947 ihre erste Ratstagung in Zürich abgehalten. Die ISO wird in Kürze ein ständiges Sekretariat in Genf einrichten, wobei ihr das Material und die vom IRI geleistete Vorarbeit zugutekommen sollen. Neben der Aufstellung eines genauen Arbeits- und Forschungsplanes wurde insbesondere die Frage der Zusammenarbeit zwischen der ISO und diesen internationalen Einrichtungen (BIT, UNESCO usw.) besprochen. [N 606] -er.

Unfallverhütung

Vorsicht bei Wiederverwendung ehemaliger Kampfstoffbehälter. Die in Sammellagern erfaßten Bestände von Kampfstoffen werden z. Zt. auf Anordnung der Militärregierung vernichtet. Die dabei frei werdenden Emballagen werden der deutschen Wirtschaft zur Verfügung gestellt.

Voraussetzung für die Wiederverwendung ist eine einwandfreie Reinigung der Behälter, die mit Sicherheit auch die letzten Spuren der Kampfstoffe beseitigen muß.

Vom Arbeitsministerium Nordrhein-Westfalen war zunächst ein Verfahren angegeben worden, das im Füllen der Fässer mit 20–30%iger Chlorkalkaufschämmung oder Chloramin, Entleerung nach 24 Stunden und einständiger Behandlung mit kochendem Wasser besteht. Dieses Verfahren hat sich als ungenügend erwiesen und wurde zurückgezogen, nachdem zahlreiche Vergiftungs- und sogar Todesfälle bei Wiederbenutzung solcher Behälter aufgetreten waren. Es zeigte sich, daß Kampfstoffreste vor allem in porösen Stellen und Kapillaren der Behälter hartnäckig festgehalten werden und besonders bei Reparaturen (Schweißen!) zum Auftreten von Lostämpfen führen.

Es sind alle Maßnahmen getroffen worden, um die in den Lägern der britischen Zone und in Bayern noch vorhandenen Emballagenbestände sicherzustellen; in den Verkehr gelangte, ungenügend gereinigte Fässer wurden beschlagen.

Trotzdem sind — augenscheinlich vor der amtlichen Erfassung der Lagerbestände — Kampfstoff-Fässer in den Verkehr gebracht worden, die bei der heutigen Emballagennot natürlich ein begehrtes Handelsobjekt darstellen. So hat z. B. vor kurzer Zeit eine Handelsfirma einem Betrieb in Bayern bis zu 5000 Stück in der britischen Zone liegende Fässer angeboten, die vorentgiftet wären. Sie gibt aber selbst an, daß diese Vorentgiftung sehr oberflächlich durchgeführt worden sei. Es werde sogar nicht für unmöglich gehalten, daß „einige Fässer vielleicht noch einen beträchtlichen Rückstand enthalten, wenn sie nicht sogar noch voll sind“. Die Verkäuferin verlangt eine eidesstattliche Verpflichtungserklärung des Käufers, daß eine zweite gründliche Entgiftung vorgenommen wird und die Fässer nur zur Füllung mit solchen Stoffen benutzt werden, welche weder Menschen noch Tiere gefährden können!

Diese Vorgänge weisen eindeutig auf die großen Gefahren hin, die durch nicht restlos entlostete Emballagen nicht nur in die Betriebe, sondern in weite Volkskreise getragen werden können. Es muß die vollständige Entgiftung dieser Emballagen durch eine anerkannte verantwortliche Stelle unter allen Umständen sichergestellt werden.

Die Firma Hugo Stoltzenberg, Hamburg-Othmarschen, Waldseestr. 85 hat ein einwandfreies (ihr patentiertes) Entlostungsverfahren für solche Fässer bereits im Betrieb, und zwar durch Vorbehandlung mit Schwefelammonium und anschließendes Erhitzen auf mindestens 400° bei direkter Flammenbestreichung der Falze, Nähte, Stoßstellen usw. Die Fässer werden alsdann auf Lostfreiheit geprüft, Abnahmestempel und laufende Nummer werden eingeschlagen. Die Firma übernimmt die Verantwortung für einwandfreie Entlostung auch der Kapillaren.

Gegen eine Verwendung derart von einer hierfür anerkannten Firma entgifte Fässer bestehen keine Bedenken. Dagegen ist eine Wiederverwendung aller Fässer, bei denen das nicht der Fall ist, wegen der damit verbundenen großen Gefahren unzulässig. Es handelt sich in der Hauptsache um eiserne Rollreifefässer von rd. 200 l Inhalt, mit nach innen gewölbten Böden, zum Teil mit gelb-grünem Ring gekennzeichnet.

Die Selbstreinigung durch ungeschultes Personal ist äußerst gefährlich und kann den Verbrauchern nicht überlassen werden. Ein Ankauf bzw. eine Wiederverwendung ehemaliger Kampfstoff-Emballagen ist daher nur zulässig, wenn der einwandfreie Nachweis vorliegt, daß dieselben durch eine anerkannte Firma auf thermischem Wege restlos entgiftet worden sind. Es ist anzunehmen, daß für Bayern diese Frage durch eine behördliche Genehmigung geregelt werden wird.

Bis dahin ist vor dem An- und Verkauf nicht völlig entgifte ehemaliger Kampfstoff-Emballagen dringend zu warnen und zu empfehlen, sich in allen diesbezüglichen Fragen zunächst mit der zuständigen Sektion der Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie in Verbindung zu setzen.

Dr.-Ing. S. Balke. [UV 805]