

Rohre ausfloss. Die Ausbreitung des ausfließenden Schaumes geht schnell vor sich.

Für kleine Brände verwendet man tragbare Perkeo-Schaumlöscher, für mittlere Brände Schaumlöschapparate, von welchen schnell Schlauchleitungen abgerollt werden können. In den sogenannten Stanko-Apparaten kommen nicht zwei Flüssigkeiten, sondern zwei verschiedene trockene Chemikalien zur Verwendung. Der einzelne Apparat besteht aus einem 63 cm langen Zylinder von 20 cm Durchmesser, der gefüllt etwa 28 kg wiegt. Er wird an der Wand fest angebracht oder kann auch tragbar, im liegenden Zustande verwendet werden. Der eine Teil des Zylinders enthält in trockenem Zustande die Säure, der obere Teil die Base. Beim Öffnen eines anzukuppelnden Wasserleitungsschlauches dringt das Wasser in den Apparat ein, löst die Chemikalien und bringt sie zur Reaktion, so daß auf der anderen Seite Schaum hervorbricht. Bei größeren Anlagen kann man auch Schaumlösrbatterien aufstellen, die aus einer Anzahl von kupfernen Zylinderpaaren bestehen. Jedes Zylinderpaar enthält in dem einen Zylinder die Säure, in dem anderen die Base.

Neuerdings ist nun in der Konstruktion von Schaumlösgeräten eine bahnbrechende Neuerung von der Minimax-Gesellschaft eingeführt worden. Es werden von ihr Schaumgeneratoren geliefert, welche gewöhnlich leer dastehen, daher also keine besondere Wartung erfordern und der Gefahr des Einfrierens nicht ausgesetzt sind. Erst im Augenblick des Gebrauchs werden sie mit einer Druckwasserleitung verbunden. Oben wird in sie das in luftdicht verschlossenen Büchsen aufbewahrte Schaumpulver eingeführt, und zwar so lange, wie man überhaupt Schaum erzeugen will. Es wird also hier nur ein einziges Pulver verwendet und außerdem ein vollkommen ununterbrochener Betrieb ermöglicht, die von der Dauer des Einschüttens des Löschnpulvers abhängig ist. Die von diesen Generatoren erzeugte Schaummenge ist recht bedeutend. Liefert doch der kleine Generator pro Minute bis zu 1500 l Schaum, während der große sogar pro Minute bis zu 6000 l Schaum liefert.

Von den mittels Kohlensäure arbeitenden Verfahren zum Löschen von Bränden sind zwei in Deutschland verbreitete Verfahren zu erwähnen: 1. Das Lux-Feuerlöscherfahren, das ursprünglich in Schweden angewandt wurde und das zur Zeit von der amerikanischen Firma Kidde vielfach eingebaut wird, 2. das Lloyd-Verfahren, das von der Hamburger Firma Rud. Otto Meyer in Verbindung mit der Deutschen Werft vielfach zum Einbau gelangt ist.

Während das Clayton-Gas nur für Laderäume und der Schaum in erster Linie nur für brennende Flüssigkeiten bestimmt ist, eignet sich das CO₂-Verfahren zum Löschen von Bränden in Laderäumen, welche flüssige oder Stückgutladung oder Massengüter enthalten, und außerdem zum Löschen von Bränden in Motor- und Kesselräumen.

Die jetzige Ausführung des „Lux“-Verfahrens hat einen früheren Übelstand beseitigt, der beim Löschen mit Kohlendioxyd dadurch entstand, daß bei dem Ausströmen des Kohlendioxyds die Mündung der Stahlflaschen infolge der Kälteeinwirkung vereiste. Dies wird in einfacher Weise dadurch erreicht, daß das Entnahmehohr in der CO₂-Flasche bis auf den Boden der Flasche geführt ist. Um große Mengen von Kohlensäure gleichzeitig einzulassen, sind die Flaschen zu Batterien vereinigt und die Abschlußventile ganzer Batterien durch Gestänge miteinander verbunden, das nach der Brücke führt. Auf diese Weise können in wenigen Sekunden große Mengen Kohlendioxyd an den offenen Brandherd gelangen. Bei Bränden von Öltanks, z. B. auf Öltankschiffen, wird auch eine große Anzahl von Flaschen zugleich aufgestellt.

Ferner ist noch ein Verfahren zu erwähnen, das von der deutschen Firma Walther & Co. in Köln-Delbrück ausgearbeitet ist und bei dem das Einfrieren der Kohlensäure dadurch verhindert wird, daß diese am Boden der Flasche entnommen wird. Das Verfahren hat noch keine Anwendung in der Schifffahrt gefunden. Es ist vorläufig nur bei Landanlagen in Gebrauch.

Zum Schluß verweist Vortr. auf die Anwendungsmöglichkeit des Kohlensäurelöscherfahrens im Hafen an Bord von Schiffen. Da durch das Löschen mit Wasser oft großer Schaden entsteht, so wäre es nur zu begrüßen, wenn in größeren

Städten die Feuerwehr für Löschezwecke auf einem Leichter oder Schlepper oder auf den immer mehr Verwendung findenden Spezialfeuerlöschbooten stets eine Batterie Kohlendioxyd-Flaschen zur Verfügung hätte und mit dieser das Feuer nach Abdichten der Luken und Ventilatoren unter Zuhilfenahme von Stahlschläuchen in Angriff nehmen würde. Es wäre nur ein verhältnismäßig geringer Vorrat an Kohlensäureflaschen nötig, der immer zur Verfügung bereit stehen müßte. Die Hamburger Feuerwehr besitzt seit 14 Jahren eine große transportable Schaumlöschanlage, die jedoch wohl veraltet ist, es ist beabsichtigt, transportable Minimax-Generatoren zu beschaffen, die nur mit einem Pulver beschickt werden. Zum Schluß gibt Vortr. noch die Anregung, daß die Reedereien, Versicherungsgesellschaften oder auch eventuell Firmen in größeren Häfen transportable Kohlensäure-Anlagen aufstellen, wahrscheinlich würde sich eine derartige Anlage schon bei einem einzigen größeren Brände bezahlt machen.

Prof. Dr.-Ing. E. A. Kraft, Berlin: „Die neuzeitliche Dampfturbine und ihre Anwendung für den Schiffsantrieb“.

Dr.-Ing. G. Kempf: „Neuere Erfahrungen im Schiffbau-Versuchswesen“.

O. H. Hartmann, Kassel-Wilhelmshöhe: „Entwicklungs möglichkeiten des Hochdruckdampfes im Schiffsbetriebe“.

Dr.-Ing. G. Wrobbel, Hamburg: „Das Raumfestigkeitsproblem im Schiffbau“.

Prof. Dr.-Ing. Fr. Horn: „Versuche mit Tragflügel-Schiffsschrauben“.

Regierungs- u. Baurat Dr.-Ing. W. Teubert, Mannheim: „Schiffahrts- und schiffbautechnische Eindrücke meiner Weltreise“.

Verein Deutscher Ingenieure.

Berliner Bezirksverein, Berlin, den 1. Dezember 1926.

Vorsitzender W. Treptow.

• Dr.-Ing. K. L. Meissner: „Aluminium und seine Legierungen“.

Die Welterzeugung und der Weltverbrauch an Aluminium hat sich derart gesteigert, daß man wohl von einem Zeitalter der Leichtmetalle sprechen darf. Es ist dies nicht verwunderlich, wenn wir berücksichtigen, in welch großem Umfang der Verkehr zugenommen hat und daß gerade Aluminium der geeignete Baustoff überall dort ist, wo es gilt, die tote Last zu vermindern. Die Legierungstechnik hat so große Fortschritte gemacht, daß man Aluminiumlegierungen nicht nur als Ersatz, sondern als Stoff mit überlegenen Eigenschaften sowohl im Luftfahrzeugbau wie beim Kraftwagen, der Straßen- und Eisenbahn verwendet; ja sogar im Schiffbau sind dahingehende Bestrebungen vorhanden, die jedoch noch der Nachprüfung bedürfen. Von den neuen Fortschritten in der Herstellung des Aluminiums ist ein neues Verfahren besonders erwähnenswert, das zu Aluminium höchster Reinheit führt. Vortr. gibt eine kurze Übersicht über die gewöhnliche Art der Darstellung des Aluminiums, wobei man zu einem Aluminium von 99,6% Al gelangt, der Rest ist Eisen und Silicium. Seit etwa zwei Jahren kennt man ein neues elektrolytisches Reinigungsverfahren, bei welchem man ein Aluminium von 99,83% Al erhält. Das Verfahren besteht darin, daß man etwas Kupfer zusetzt und auf diese Art die letzten Spuren der Verunreinigungen entfernt. Beim gewöhnlichen Aluminium beträgt die Zugfestigkeit 6 kg, die Dehnung 40%, bei dem hochgereinigten die Zugfestigkeit 9 kg und die Dehnung 60%. In gleicher Weise werden auch die chemischen Eigenschaften beeinflußt. Es ist heute noch nicht abzusehen, welchen Einfluß auf die technische Verwendung dieses hochgereinigte Aluminium ausüben wird, auch die Versuche darüber, ob die damit hergestellten Legierungen wesentliche Unterschiede zeigen, sind noch nicht abgeschlossen. Ein nicht unwesentliches Hindernis für die allgemeine Einführung dieses hochwertigen Aluminiums dürfte im Preise liegen. In der Zeit, da gewöhnliches Aluminium M. 2,40 kostete (heute kostet es M. 2,14), kostete das hochgereinigte M. 4,-. Seit der Entdeckung des Ing. A. Wilm, daß bestimmte Aluminiumlegierungen durch die Wärmebehandlung in ihren Festigkeitswerten selbsttätig vergütbar sind, spielen die Aluminiumlegierungen eine große Rolle, insbesondere das Duraluminium, das heute aus 3,5 bis

4,5 Cu, 0,5 Mg, 0,25—1,0 Mn und im übrigen Aluminium besteht, sowie Spuren von Eisen und Silicium als Verunreinigungen enthält. Den Manganzusatz hat man eingeführt, um die Korrosionsfestigkeit zu erhöhen. Vortr. weist ausdrücklich darauf hin, daß der Name Duraluminium gesetzlich geschützt sei. Die Vorgänge bei der Vergütung sind noch nicht genau durchforscht, obwohl es sowohl in Deutschland, als auch in Amerika, England und Japan an Versuchen hierzu nicht gefehlt hat. Vortr. hat selbst über diese Forschungen vor einem Jahr in der Gesellschaft für Metallkunde berichtet, weshalb es sich erübrigte, auf das dort Gesagte einzugehen. Inzwischen schien es klargestellt, daß der Vergütungsvorgang durch die Anwesenheit einer intermetallischen Verbindung Mg_2Si und einer zweiten solchen $CuAl_2$ bedingt ist. Daß auf dem Gebiete weiter gearbeitet wird, das zeigen neue Legierungen, die von der Firma Theodor Goldschmidt, Essen, dargestellt wurden, und zwar das Tegal, das besonders als Leitungsmaterial in Frage kommt und das Magnesiumsilicium und Calciumsilicium neben geringen Mengen Mangan enthält. Es besitzt eine Leitfähigkeit von 31—33 und eine Zugfestigkeit von 30—35 kg pro Quadratmillimeter, eine Dehnung von 12—16%. Das Tegal wird augenblicklich in Sylt praktisch als Freileitung erprobt, hauptsächlich auf seine Korrosionsfestigkeit hin. Weitere solche neuen Aluminiumlegierungen von Goldschmidt sind das Konstruktal 2 und 8. Das Konstruktal 2 entspricht im wesentlichen dem Duraluminium, es enthält Magnesiumsilicium Mg_2Si und $CuMn$, hat aber den Vorzug, sich leicht mechanisch bearbeiten zu lassen. Das Konstruktal 8 enthält eine Magnesium-Zinkverbindung $MgZn_2$. Es besitzt eine Festigkeit von 60 kg pro Quadratmillimeter, dagegen nur eine Dehnung von 7%. Sehr eingehend bespricht dann Vortr. die Frage der Vergütbarkeit von gegossenen Aluminiumlegierungen. Man hat hier für das Duraluminium bei Kokillenguß als günstigste Glühdauer 96 Stunden ermittelt, die besten Werte betrugen 33,4 kg Zugfestigkeit pro Quadratmillimeter und 8,3% Dehnung. Beim Silicium ist durch ein Raffinationsverfahren unter Zusatz von Natriumfluorid eine wesentliche Verfeinerung erzielt worden. Über die Gründe ist man sich noch nicht klar, im allgemeinen herrscht hier die Ansicht, daß das Silicium in der Schmelze von Natrium umhüllt wird und so an der Ausscheidung von Kristallen behindert ist. Dem Schweizer Strasser ist es gelungen, Legierungen herzustellen, die ohne besondere Wärmebehandlung nachhärten. Der Grad dieses Nachhärtens hängt sowohl von der Legierung, wie auch von der Beschaffenheit des Formsandes ab. Mit dem Anstieg der Festigkeit ist stets ein Rückgang an Dehnung verbunden. Eine besondere Legierung stellt die Legierung KS = Seewasser dar, die von der Firma Carl Schmidt, Neckarsulm, hergestellt wird, sie enthält 3% Magnesium, 3% Mangan und 0,5% Antimon. Der Zusatz des Antimons führt die Schutzwirkung gegen Angriffe durch Seewasser herbei, und zwar wohl dadurch, daß in Verbindung mit den Meer-salzen sich ein unlöslicher Überzug von Antimonoxychlorid bildet. Das ist besonders bemerkenswert, weil sich auf diese Weise die Schutzschicht aus einem Legierungsbestandteil bildet.

Deutsche Keramische Gesellschaft.

Gründung einer Rheinischen Bezirksgruppe, Sitz Bonn, am 25. November 1926.

Dr. M. Heine: „Eine neue Brennofenkonstruktion“.

Bis vor noch nicht allzulanger Zeit ist das Brennen keramischer Waren ohne genaue Kenntnis der eigentlichen Brennvorgänge vor sich gegangen. Erst in neuerer Zeit haben sich Keramiker und Wärmeingenieure eingehender mit diesen Vorgängen befaßt. Insbesondere hat die wärmetechnische Beratungsstelle der Deutschen Keramischen Gesellschaft, die Ingenieurgesellschaft für Wärmewirtschaft in Köln viel zur Klärung durch ihre auf wissenschaftlicher Grundlage basierenden Versuche und Arbeiten an Betriebsöfen beigetragen. Als wichtigste Grundlagen für den Ofenbau müssen die Veränderungen des Scherbens im Brände gelten. Und zwar kommen hierfür die Entwässerung des Scherbens und die dieser fol-

gende Entkohlung desselben in Betracht, wie es Gewerbeschulrat a. D. Prof. Dr. Pukall in seinem Aufsatz: „Über das Brennen keramischer Waren“ (Sprechsaal 1919) schon ausgeführt hat.

Vortr. führte dies näher aus und empfiehlt als bisher günstigste Bauart für periodisch brennende Öfen ein Ofensystem mit Halbgasfeuerung und Rekuperation, bei dem die heißen Abgase des Ofens in der im Herd zwischen zwei Feuerungen eingebauten Rekuperation die eintretende Verbrennungsluft hoch vorwärmst, so daß die im Ofen mit gewöhnlicher Feuerung durch fortwährenden Zutritt kalter Luft auftretenden schweren Fehler auf ein ganz geringes Maß herabgedrückt, meist aber ganz vermieden werden.

Zu diesem großen Vorteil der Halbgas-Rekuperativ-Feuerung, deren erfolgreiche Einführung in die Keramik der Ingenieurfirma Franz & Keller in Köln, Hochhaus, zu verdanken ist, kommen noch weitgehende wirtschaftliche Gewinne. Die vorgewärmte Verbrennungsluft bringt eine hohe Kohlenersparnis und gleichzeitig auch eine große Brennzeitersparnis mit sich. Die erstere beläuft sich gegenüber dem Ofen mit gewöhnlicher Feuerung auf etwa 40%, und die Brennzeit wird um etwa 30% verkürzt, so daß die vorhandene Ofenanlage um ungefähr ein Drittel mehr ausgenutzt werden kann.

Deutscher Wasserwirtschafts- und Wasserkraftverband.

Berlin, 2. Dezember 1926.

Oberingenieur Reichard: „Das Shannon-Kraftwerk zur Elektrizitätsversorgung Irlands“.

Am Shannon ist eine gewaltige Wasserkraftanlage im Bau, die von den Siemens-Schuckertwerken und der Siemens-Bauunion errichtet wird. Seit einem Jahr sind 2500 deutsche und irische Ingenieure und Arbeiter am Shannonfluß tätig, um diese Großwasserkraftanlage zu errichten, welche die bisher nutzlos zu Tal fließende Energie für die Elektrizitätsversorgung des Landes nutzbar machen soll.

8 km unterhalb der Stelle, an welcher der Shannon den Bergsee verläßt, wird auf einer sich quer durch das Flusstal ziehenden mächtigen Felsbank aus hartem Sandstein das Hauptwehr errichtet, das den Fluß um rund 10 m aufstaut. Vortr. verweist hier auf die in Charlottenburg durchgeföhrten Untersuchungen zur Dimensionierung der Wehranlagen, die zu Ersparnissen bei den Kosten führten.

Der 12 km lange Wehrkanal, durch den das Wasser des Shannon dem Krafthaus zugeführt wird, ist bis 90 m breit und 11 m tief, er kann an seinem Einlauf durch drei große eiserne Schützen von je 25 m Breite und eine Schiffs-durchlaßschütze von 10 m Breite verschlossen werden. Der Kanal wird bis zu 600 cbm/sec abführen können, also etwa die mittlere Wassermenge der Elbe unterhalb Magdeburg.

Am Ende dieses Werkkanals wird das Krafthaus errichtet. Die 6 Turbinen, denen das Wasser durch 6 große eiserne Rohrleitungen von je 6 m Durchmesser zuströmt, haben stehende Wellen und können je 38 500 PS erzeugen, zusammen also rund 230 000 PS. Der Laufraddurchmesser der Turbinen, die zu den größten überhaupt bisher gebauten gehören, wird $4\frac{1}{2}$ m betragen. Sie werden mit Drehstrom-Generatoren von je 30 KVA-Leistung unmittelbar gekuppelt. Transformatoren setzen die Spannung von 10 500 Volt für die Fortleitung und Verteilung auf 110 000 und 38 500 Volt herauf.

Vortr. geht dann auf den Einfluß des Projekts auf Schiffahrt, Fischerei und Landeskultur ein. 5000 ha Land werden durch Dammschutz vor Überschwemmung geschützt und in hochwertiges Kulturland umgewandelt. Die Schiffahrt, die jetzt auf einem kleinen, die Stromschnellen des Shannon umgehenden Seitenkanal betrieben wird, soll später auf den neuen Kraftwasserkanal übergeleitet werden. Neben dem Krafthaus wird deshalb eine Schleusenanlage mit 2 Schachtschleusen von je 17 m Hubhöhe erbaut. Die Schleusenkammern von 6 m Breite und 38 m Länge können Schiffe bis zu 150 Tonnen Tragfähigkeit aufnehmen. Das Kraftwasser wird, nachdem es die Turbinen verlassen hat, durch einen 1800 m langen Unterkanal um den alten Shannonlauf oberhalb der Stadt Limerick wieder