

berg fertigt auch zwei Formate. Format Nr. 1 hat zwei Ausklinkungen (s. Fig. 8) und 36 qm Oberfläche pro Kubikmeter ausgefüllten Raumes und Format Nr. 2 mit drei Ausklinkungen (s. Fig. 9) 50 qm berieselter Oberfläche. Format Nr. 1 kostet pro Kubikmeter Füllung 55 M und Format Nr. 2 75 M, — der Quadratmeter Oberfläche 1,53 bzw. 1,50 M gegen 1,40 M beim Lüttgenstein.

Eine weitere Nachbildung der Rhomboedergitterfüllung wird von der Möncheberger Gewerkschaft in Cassel vertrieben. Es sind nur dem Rhomboeder die Ecken genommen worden, und es entsteht eine Ellipse (s. Fig. 10a). Der Aufbau der Steine ist der Lüttgensteine. Als etwas Neues erhalten die Steine eine sich schlangenförmig um den Stein ziehende endlose Rinne, wodurch die Absorptionsfähigkeit lange festgehalten werden soll. Ich glaube, daß die Riffelung in dieser Anordnung verfehlt ist. Denn die Flüssigkeit, die eben auf den Körper auftrifft, läuft den Windungen gemäß im Zickzack hin und her, bis sie an die Stelle kommt, wo die Ellipse die scharfe Krümmung nach unten macht. Von dieser Stelle an läuft die Flüssigkeit nicht mehr in der Rille, sondern auf dem Kamm, und die Folge ist, daß sie bei der ersten oder sicher der zweiten Biegung abtropfen muß, da der Kamm dann keine Verlängerung mehr hat. Es ist also die ganze untere Fläche — wenigstens bei der flachen Anordnung — trocken oder nur benetzt von den Nebeln der Reaktionsgase, nicht aber von der Reaktionsflüssigkeit selbst.

Abgesehen hiervon ist der Preis der Steine ein viel zu hoher, als daß sie für die Füllung von Schwefelsäuretürmen in den üblichen Dimensionen Verwendung finden könnten. Bei einem Aufbau, wie dem Lüttgenstein mit Format Nr. 2 in stehender Anordnung mit 19–20 mm weiten Kanälen und 60 mm hohen Trägersteinen werden für 1 cbm Füllung 200 Ellipsensteine und 260 Trägersteine gebraucht, die pro Stück 35 Pf bzw. 12 Pf kosten; das Kubikmeter Füllung kostet also 101,20 M gegen 56 M bei der Lüttgenstein mit Format Nr. 2 und 75 M bei der Scherfenbergischen Füllung mit Format Nr. 2.

Nach dem Gesagten sind die Lüttgensteine und Scherfenbergische Rhomboedergitterfüllung wohl in der Lage, die Gitterfüllung mit Normalsteinen und auch die mit Zylinderröhrchen — die beiden, die bisher den größten Zuspruch gefunden haben — zu verdrängen. Bei der Auswahl zwischen den beiden fällt die Wahl schon wegen des Aufbaues und des Preises zugunsten der Lüttgensteine aus; ferner sind die Dimensionen des Lüttgensteines so bemessen, daß sie sich ohne weitere Bearbeitung Türmen in den üblichen Dimensionen von 2, 2½, 3 und 3½ m Durchmesser oder Seitenlänge anpassen, wohingegen beim Einbau der Scherfenbergischen Füllung in runde Türme die Endsteine jeder Lage um eine oder zwei Ausklinkungen gekürzt werden müssen, ein Umstand, der den Einbau jedenfalls kostspieliger durch Bruch und Zeitverlust macht.

Zum Schluß will ich noch zugunsten der Lüttgensteine Rhomboedergitterfüllung ein Resultat aus meiner Praxis anführen. Ein quadratischer Turm von 2,5 m Seitenlänge und 12 m Höhe gefüllt mit 62 cbm der Lüttgenstein Füllung Format

Nr. 2 in stehender Anordnung stand hinter einem Kammersystem von 3800 cbm, das in 24 Stunden 5 kg 60gradige Säure pro Kubikmeter Kammerraum machte. Die naturgemäß sehr gelben Abgase aus diesem System verließen den Turm völlig farblos, trotzdem knapp 100% der Tagesproduktion an 55° heißer Säure zur Berieselung aufgegeben wurden, ein Resultat, das ich mit runden Türmen (in denen doch die Verteilung der Gase eine viel bessere sein soll) und Gitterfüllung aus Normalsteinen selbst bei Berieselung mit 200% kalter Säure nicht haben erreichen können.

Bemerkungen über Glühkörper aus Kunstseide, sog. „Kupferzelluloseglühkörper“.

Von Dr. ARTHUR MÜLLER.

(Eingeg. d. 24./9. 1905.)

Die neuere spezielle Fachliteratur beschäftigt sich wiederholt mit einem Verfahren zur Herstellung von Glühkörpern, das W. Bruno¹⁾ zunächst gelegentlich der Hauptversammlung des Vereins deutscher Chemiker in Nürnberg in einem Vortrage mitteilte, dessen Inhalt in der Folge vielfach veröffentlicht wurde²⁾.

Solange sich nun die Ankündigung eines neu einzuführenden Fabrikates auf dem Boden der üblichen Geschäftsreklame bewegt, kann es naturgemäß der Praxis resp. den Konsumenten überlassen bleiben, sich das richtige Urteil über den Wert der betreffenden Ware durch praktische Versuche zu verschaffen. Tritt jedoch die Angelegenheit in Form wissenschaftlicher Publikation vor die Fachwelt, so erwächst der Kritik die Pflicht, die mitgeteilten Tatsachen auf ihre Stichhaltigkeit zu prüfen. Im vorliegenden Falle wurde der zuletzt charakterisierte Weg gewählt, indem, wie bereits erwähnt, zahlreiche Veröffentlichungen in wissenschaftlichem Gewande in die Fachliteratur gelangten. Es mögen daher an diese Veröffentlichungen anschließend folgende Ausführungen hier Raum finden.

Obgleich das von Bruno mitgeteilte Verfahren ausdrücklich als neues Verfahren gekennzeichnet ist, sind neue Ideen oder Vorgänge darin nicht zu finden. Es handelt sich im Prinzip um das bereits bekannte Patent von Plaissetty³⁾, das ja anderorts bereits praktische Verwendung gefunden hat. So sagt Böhm in seinem Werke: „Das Gasglühlicht“, Leipzig 1904, S. 165: „Erst vor kurzem ist es gelungen, sein (Plaissetty's) Verfahren in einem Pariser Betriebe einzuführen“, . . . während an früherer Stelle (S. 164) desselben Werkes die Bemerkung zu finden ist: „Dieser Gedanke (der Nachbehandlung imprägnierter Fäden mit Am-

¹⁾ Diese Z. 19, 1387 (1906).

²⁾ Z. f. Beleuchtungsw. 12, 211 (1906); Licht und Wasser 11, 551 (1906); Metallindustrie Rundschau 15, 849 (1906).

³⁾ D. R. P. 129 013 vom 12./6. 1900 und D. R. P. 141 244 vom 30./4. 1902; vgl. J. f. Gasbel. 45, 793 (1902); 46, 359 (1903).

moniak) findet sich aber bereits in der belgischen Patentschrift 106 592 ausgesprochen⁽⁴⁾. (Also bereits im Jahre 1893.)

In dieser Erkenntnis spricht Drehschmidt⁽⁵⁾, der einen Vortrag über „Glühkörper aus künstlicher Seide“ hielt, keineswegs von einem „neuen Verfahren“ und von einem „Kupferzelluloseglühkörper“, sondern lediglich vom Plaissettykörper und erwähnt beiläufig, daß eine Berliner Gasglühlichtgesellschaft das Patent von Plaissetty erworben hätte.

Es wäre nun die Annahme möglich, daß in der Wahl der Kupferzellulose als Faser, welche beim Imprägnieren die Salze aufnimmt, etwa der neue oder originelle Gedanke liegt, denn dieses Material ist in allen Veröffentlichungen und auch im Namen des neuen Glühkörpers als scheinbar wesentliches Merkmal des Verfahrens hervorgehoben. Bezüglich dieser Frage ist es nun von Interesse, auf die bereits erwähnte Veröffentlichung von Drehschmidt hinzuweisen. Es wird dort (S. 766) gesagt, daß sich die verschiedenen Kunstseidesorten in bezug auf Leuchtkraft und Haltbarkeit der daraus hergestellten Glühkörper verschieden verhalten, was auch eine auf derselben Seite gegebene tabellarische Zusammenstellung veranschaulicht. Da die neuen Glühkörper hauptsächlich durch besondere Stoßfestigkeit hervorrufen sollen, mögen hier nur die Ergebnisse der Festigkeitsprüfung angegeben werden. Diese wurde mittels der Drehschmidt'schen Schüttelmaschine vorgenommen, die folgenden Zahlen bedeuten also die Zahl der Stöße bis zum Schadhafwerden der Glühkörper.

Diese betrug nun bei Glühkörpern

aus Viskoseide	aus Oberbrucher Seide (also offenbar Kupferoxyd- ammoniakzellulose der Vereinigten Glanzstoff- fabriken in Oberbruch)
1500—2000	400
1640	450
1000	730
583	640
	458
	800

Ein besonderer Erfolg der Anwendung von Kupferzellulose ist also nicht zu erkennen; im Gegenteil, nach diesem Befund sind die Glühkörper aus Viskoseide (welche bekanntlich mit Kupferoxyd gar nichts zu tun hat) weitaus stoßfester. Es leuchtet daher auch schwer ein, warum diese Bezeichnung in allen diesbezüglichen Publikationen als scheinbar wesentliches Merkmal des Verfahrens hervorgehoben wird. Den Laien gegenüber, die sich in Unkenntnis des Zusammenhangs durch die Betonung des Kupferzelluloseglühkörpers etwa eine metallische Festigkeit vorstellen sollen, mag die Bezeichnung vielleicht zweckmäßig sein. Für den Fachmann ergibt sich jedoch auf Grund der gemachten Angaben, daß offenbar in der Wahl der Kupferoxydzellulose nichts Charakteristisches für das Verfahren liegt.

Es entsteht nun noch die Frage, ob etwa die von Bruno angedeutete Verwendung von Wasserstoffsuperoxyd neu oder originell ist. Auch diese Frage kann auf Grund der vorliegenden Literatur verneint werden. Als bald nach der Publikation von Bruno hat die Firma Dr. G. P. Droßbach & Co., Freiberg i. Sa., Berichtigungen veröffentlicht⁽⁶⁾, die ihre Priorität bezüglich der Verwendung des Wasserstoffsuperoxyds zur Herstellung von Glühkörpern kennzeichnen.

Das D.R.P. Nr. 117 755 vom 5./3. 1899 (dessen Inhaberin die oben genannte Firma ist) betrifft nämlich ein Verfahren zur Herstellung von Glühkörpern, welches durch Verwendung höheroxydierter Thoriumsalze an Stelle der gewöhnlich verwendeten normalen Salze gekennzeichnet ist. Um derartig höher oxydierte Thoriumverbindungen der Faser einzuverleiben, wird vorgeschlagen, in einer nicht zu verdünnten Thoriumlösung Thoriumsuperoxyd, wie es durch Ausfällen von Thoriumsalzlösungen mit Wasserstoffsuperoxyd entsteht, aufzulösen. Auf diesem Wege erhält man eine Lösung, welche das Thorium in der höheren Oxydationsstufe Th_2O_7 enthält, so daß die hiermit getränkten Glühkörper nach dem Verglühen nicht nur ThO_2 , wie die auf gewöhnlichem Wege hergestellten, sondern das höhere Oxyd Th_2O_7 enthalten. Die eigentümliche molekulare Beschaffenheit eines derartigen Glühkörpers kennzeichnet sich vor allem durch eine weitaus höhere Leuchtkraft (bis 143 Hefnerlampen) gegenüber dem normalen.

Das von Bruno beschriebene Verfahren verläuft nun folgendermaßen: statt das Thoriumsuperoxydhydrat zuerst auszufällen und in neuerlich gelöstem Zustande der Faser einzuverleiben, wird letztere zuerst mit normalem Thoriumsalz imprägniert, dann wird das Thoriumsuperoxyd auf der Faser ausgefällt. Im Wesen ist es also derselbe Vorgang, denn nach dem Ausglühen bleibt in diesem und in jenem Falle ein Skelett zurück, das höher oxydiertes Thoriumoxyd, Th_2O_7 , enthält. Daher rührt auch scheinbar die Übereinstimmung der erhöhten Leuchtkraft.

C. R. Böhm, der jüngst in einem Aufsatz: „Die Fortschritte in der Gasglühlichtbeleuchtung“⁽⁷⁾ nach einem allgemeinen historischen Überblick die Ausführungen Brunos in erweiterter Form wiedergibt, erkennt daher die Priorität des D.R.P. 117 755 an, indem er sagt:

„Auch die Verwendung der Superoxyde für Glühkörperzwecke war nicht neu, da sie bereits seit 1899 Droßbach, allerdings in gelöstem Zustande, für genannte Zwecke verwendet“.

Er findet jedoch eine Neuerung darin, daß sich das durch Nachbehandlung mittels Wasserstoffsuperoxyd gebildete Thorhydrat⁽⁸⁾ beim Erhitzen

⁽⁴⁾ Diese Z. 19, 1427 (1906); Z. f. Beleuchtungswesen 12, 237 (1906); Licht und Wasser 11, 615 (1906); Metallind. Rundschau 15, 939 (1906).

⁽⁷⁾ Metallind. Rundschau 15, 1084, 1113, 1150, 1182 (1906).

⁽⁸⁾ Die Patentanmeldung von Hans Carl Albrecht A. 12 951/4 f. vom 6./3. 1906 — nach Böhm's Mitteilung ein Pseudonym für das Unternehmen, welches das Plaissetty-Patent erworben hat — sagt: „Durch die Benutzung des Wasserstoffsuperoxyds erhält man ein Thorium-

⁽⁴⁾ A. Schlumberger und J. Sinibaldi vom 16./10. 1893.

⁽⁵⁾ J. f. Gasbel. 49, 765 (1906).

nicht aufbläht, sondern fest zusammenintert. Nun sagt die Patentschrift von Drobach folgendes:

„Auch unter dem Mikroskop zeigt der neue Glühkörper eine völlig abweichende Beschaffenheit. Während bei normalen Thor-Cer-Glühkörpern das Netzwerk des Strumpfes unter dem Mikroskop noch völlig unversehrt erscheint und nur das Garn infolge der blähenden Eigenschaft des Thoriumnitrates lokal aufgerollt ist, erscheint bei Anwendung des höheren oxydierten Nitrates der Faden in seine Elementarfasern aufgelöst“.

Es wird also ausdrücklich die blähende Eigenschaft des Thoriumnitrats bei normaler Tränkung von der eigenartigen Wirkung der Tränkung mit höher oxydierten Thorverbindungen unterschieden. Bei natürlichen Fasern äußert sich diese Wirkung, wie oben beschrieben, durch Auflösung in die Elementarfasern, also Vergrößerung der leuchtenden Oberfläche. Bei künstlichen Fäden, die aus keinerlei Elementarfasern, sondern nur aus gröberen, unorganisierten Fasern bestehen, äußert sich die Wirkung naturgemäß anders; ein prinzipieller Unterschied liegt aber nicht vor.

In sachlicher Hinsicht mögen noch folgende Bemerkungen Raum finden. Die Ausfällung des Thoriums durch Wasserstoffsuperoxyd wurde nicht zuerst von Benz beschrieben, wie nach den Ausführungen von Bruno⁹⁾ zu schließen wäre; vielmehr erkannten bereits Lecoq de Boisbaudran¹⁰⁾ und Cleve¹¹⁾ diese Reaktion, und der

zuletzt bezeichnete Forscher zeigte, daß hierbei Thoriumsuperoxydverbindungen (also nicht „reines Thoriumhydroxyd“!) entstünden. Benz¹²⁾ verwendete diese Reaktion weit später lediglich zum Zwecke der analytischen Bestimmung des Thoriums.

Ebenso bedarf die Äußerung einer Richtigstellung, daß „Cersuperoxyd ein Körper ist, der bisher noch so gut wie gar nicht erforscht ist“. Der Abschnitt: „Chemischer Nachweis des Cers“, in Böhm's „Darstellung der seltenen Erden“, Bd. I, S. 91, ferner das Kapitel: „Superoxydverbindungen des Cers“, im kürzlich erschienenen Bd. III, 1, des Abegg'schen „Handbuches der anorganischen Chemie“ S. 218 zeigen, daß das Cersuperoxydhydrat schon 1843¹³⁾ beschrieben und seither vielfach in den Bereich wissenschaftlicher Forschung gezogen wurde.

Übrigens ist gar nicht einzusehen, in welcher Weise in der sauren Lösung das Cersalz zu Cersuperoxyd oxydiert werden sollte; H_2O_2 vermag doch lediglich in alkalischen Cerlösungen eine derartige Oxydation zu bewirken, in neutralen oder sauren Lösungen aber keineswegs.

Es wird dem Fachchemiker leicht sein, auf Grund der gemachten Angaben zu erkennen, wieviel von dem in jüngster Zeit in der Literatur so vielfach wiedergegebenen „neuen Verfahren“ wirklich neu ist. Andererseits zeigen diese Ausführungen auch, welche Literaturhinweise und älteren Arbeiten zu erwähnen waren, wenn Vortrag und Veröffentlichungen tatsächlich dem Zwecke wissenschaftlicher Mitteilungen dienen und gerecht werden sollten.

Sitzungsberichte.

„Society of Chemical Industry“.

Generalversammlung in Manchester.

Die Generalversammlung kennzeichnete sich diesmal dadurch, daß bei dieser Gelegenheit das Jubiläum des 25jährigen Bestehens dieses großen Vereins gefeiert wurde. Alle Größen und Autoritäten der chemischen Industrie waren anwesend. Viele der Anwesenden gehörten dem Vereine seit seiner Gründung an.

Den Vorsitz führte der zeitweilige Präsident der Gesellschaft, Herr Prof. Dr. Edward Divers, F. R. S., der die zahlreich besuchte Versammlung herzlichst begrüßte und seiner Freude Ausdruck gab, daß Sir Henry Roscoe, J. Brooks, Carey, Hargreaves, Hewitt anwesend waren, die den Verein gegründet haben.

Der Lord Mayor von Manchester begrüßte die Versammlung im Namen der Stadt. Die Chemiker Manchesters haben stets Großes und Epochenmachendes

geschaffen, er hoffe, daß die chemische Industrie in und um Manchester das bleiben werde, was sie heute ist, nämlich die Führerin in ganz England.

Der Präsident Dr. Divers führte aus, daß die Gesellschaft zurzeit 4429 Mitglieder besitzt. Es wurden im Vereine im Jahre 1905 78 Originalvorträge gehalten. Das Vereinsorgan, das jetzt zweimal monatlich erscheint, wurde sehr erweitert und umfaßte 1334 Seiten.

Um dem Vereine den Charakter der Öffentlichkeit zu geben, wurde beschlossen, den englischen König zu bitten, dem Verein „den königlichen Charter“ zu geben.

Die englische Regierung erkannte die Wichtigkeit des Vereins dadurch an, daß sie zu wiederholten Malen seinen Rat bei sehr wichtigen Gesetzvorschlägen einholte.

Hierauf hielt der Präsident seinen Festvortrag:

„Die Society of Chemical Industry“.

Als Ort für diese Generalversammlung wurde die Stadt Manchester gewählt. Hier war es, wo die Gesellschaft vor 25 Jahren von weitsehenden, tüch-

hydrat, welches sich in der Glühhitze in ein Thoriumoxyd verwandelt“. Dieses „ein Thoriumoxyd“ ist also offenbar das höher oxydierte Th_2O_7 .

⁹⁾ Diese Z. **19**, 1388 (1906).

¹⁰⁾ Compt. rend. d. Acad. des sciences **100**, 605 (1885).

¹¹⁾ Bull. soc. chim. [2] (581 538 **34**).

¹²⁾ Diese Z. **13**, 299 (1902); also nach Veröffentlichung des D. R. P. 117 755.

¹³⁾ Hermann, J. f. prakt. Chem. **30**, 184.