

Zeittemperaturkurven. Bemerkenswert hierbei, aber nach dem Vorangehenden verständlich, ist, daß die Unterschiede viel deutlicher in Erscheinung treten, wenn eine niedrige Ausgangstemperatur für den Entzündungsversuch gewählt wird, als bei einer höheren.

Eine brauchbare Grundlage für die Beurteilung einer Kohle kann also einzig und allein der Selbstentzündungsversuch liefern, der das Verhalten bei möglichst niedriger Anfangstemperatur prüft. Solche Versuche sind zwar sehr zeitraubend; aber jedes Bestreben, eine Abkürzung der Versuchsdauer herbeizuführen durch Arbeiten bei höherer Temperatur, wie dies neuerdings wieder in den Arbeiten von Kreulen⁶⁾ und Agde⁷⁾ geschieht, führt dazu, daß einmal die Unterschiede verschwommen werden und weiterhin eventuell falsche Folgerungen in Kauf genommen werden müssen.

Die Frage, ob die Versuchsanordnung (Dennstedt) völlig befriedigende und insbesondere mit den praktischen Erfahrungen übereinstimmende Ergebnisse liefert, kann nicht ohne Einschränkung bejaht werden. Einmal schon deshalb nicht, weil eine etwas unterschiedliche Methodik notwendig ist, je nachdem, ob es sich um Stein- oder Braunkohle handelt, zum anderen muß man von völlig trockener Kohle ausgehen. In der Praxis zeigt die Kohle auch im feuchten Zustande Selbsterwärmung, vielleicht wirkt eine gewisse Feuchtigkeit sogar fördernd; bislang ist es uns aber noch nicht möglich gewesen, bei feuchter bzw. wasserhaltiger Kohle im Laboratorium zur Selbsterwärmung zu kommen.

Verfolgt man in Abb. 1 den Kurvenverlauf einmal nach tieferen Temperaturen hin, so sieht man, daß das Temperaturintervall 100—110° in 32 min durchlaufen werden würde, das von 60—70° in 8½ h und das von 40—50° in 34 h oder 1½ Tagen. Bei einer durchschnittlichen spezifischen Wärme der Braunkohle von 0,3 würden also, idealen Wärmeschutz vorausgesetzt, für jedes derartige Intervall 3 WE benötigt bzw. entwickelt werden. Vergleicht man diese an sich geringen Wärmemengen mit den Zeiten, in denen sie entwickelt werden, so leuchtet ein, daß unter praktischen Verhältnissen schon äußerst geringe Wärmeverluste genügen, um jede Temperaturerhöhung zu verhindern. Die geringste Möglichkeit einer Verdunstung von Feuchtigkeit wird also bereits Wärmeverluste (neben den anderen durch Wärmeleitung und -strahlung) zur Folge haben, die jeden Temperaturanstieg verhindern können. In

⁶⁾ Brennstoff-Chem. 12, 107 [1931].

⁷⁾ a. a. O.

Kohlestapeln können sich jedoch an günstigen Stellen Verhältnisse ausbilden, die gerade solche Wärmeverluste herabsetzen. Im Laboratoriumsversuch ist dies schwieriger, und man muß hier schon unter vereinfachten Bedingungen arbeiten, um die Versuche von solchen Zufällen unabhängig zu machen. Nur an solchen Stellen, wo der Wärmeschutz hervorragend ist, aber auch Sauerstoff zutreten kann, kann eine Selbsterwärmung einsetzen. Solche „ausgezeichnete“ Stellen werden aber verhältnismäßig selten sein. So ist es auch zu erklären, daß Brikettstapel des gleichen Werkes das eine Mal Brandnest zeigen, das andere Mal nicht. (Dasselbe gilt von Bränden während des Bahntransports.) Und in diesem Zusammenhang ist auch der bekannte Ein-

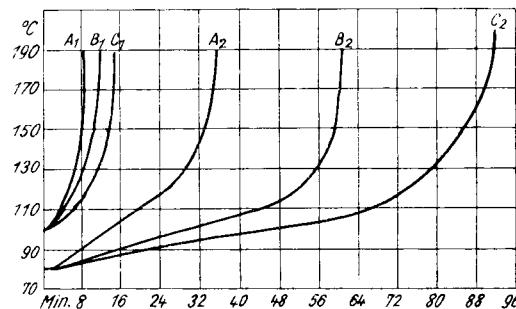


Abb. 4. Rückgang der Selbstentzündlichkeit durch Voroxydation bei der Aufbereitung in der Brikettfabrik.

A = Rohkohle. B = Trockenkohle vor dem Kühllhaus.
C = Trockenkohle nach dem Kühllhaus.

fluß zu verstehen, den die Art zu stapeln auf die Brandverhütung hat.

Wenn von verschiedenen Seiten die Auffassung vertreten wird, daß an solchen Brandstellen Kohle mit ganz besonderen Eigenschaften gelegen haben müßte, so ist das m. E. völlig abwegig. Auch die von Agde⁸⁾ beobachteten Glimmstellen können keine Unterlagen für eine solche Behauptung bieten. Wie der steile Temperaturanstieg in Abb. 1 zeigt, genügen winzige Unterschiede in den Wärmeschutzverhältnissen bzw. in der Möglichkeit des Sauerstoffzutrittes, daß einige Teilchen um den Bruchteil einer Sekunde früher aufflammen als andere, ohne daß es dazu einer besonderen chemischen Eigenart des Teilchens bedürfte.

[A. 123.]

⁸⁾ a. a. O., S. 387.

VERSAMMLUNGSBERICHTE

Iron and Steel Institute.*)

Herbsttagung zu Manchester vom 16. bis 19. September 1935.

Im Auftrage eines gemeinsamen Ausschusses des Iron and Steel Institute, der British Iron and Steel Federation und des Iron and Steel Industrial Research Council wurde eine Anzahl Arbeiten über die Heterogenität von Stahlblöcken herausgebracht.

H. A. Sloman (unter der Leitung von C. H. Desch), National Physical Laboratory, Teddington: „Eine kritische Untersuchung der Vakuumsschmelzmethode zur Bestimmung des Gesamt-sauerstoffgehaltes von Stahl.“

Unter der Voraussetzung, daß die Reduktion der Oxyde quantitativ erfolgt, und abgesehen von Problemen bezüglich des Sammelns und der Analyse der gasförmigen Reduktionsprodukte, hängt der Erfolg der Vakuumsschmelzmethode davon ab, 1. daß die Extraktion der Gase aus dem flüssigen Metall möglichst vollkommen erfolgt, 2. daß der tote Raum der Apparatur möglichst klein gehalten wird. Unter Berücksichtigung dieser Gesichtspunkte wurden eine Apparatur und eine Arbeitsweise entwickelt; insbesondere wird die Ver-

*) Herbsttagung des Institute of Metals vgl. S. 723, ein Bericht über die allgemeinen Eindrücke auf der Studienreise unseres Referenten kommt demnächst im „Deutschen Chemiker“ heraus.

wendung von Graphitpulver als Isolationsmittel erörtert. Je dichter das Pulver gepreßt wird, um so größer ist die elektrische und um so geringer die thermische Leitfähigkeit; dabei ändert sich die elektrische Leitfähigkeit erheblich stärker als die thermische. Je feiner das Pulver, um so mehr nehmen elektrische und thermische Leitfähigkeit ab. Hieraus folgt, daß bei Verwendung eines lose gepackten aber sehr feinkörnigen Pulvers die höchsten Temperaturen erzielt werden. Die Apparatur ist ferner gekennzeichnet durch eine mit hoher Geschwindigkeit laufende Diffusionspumpe, Verbindungsrohre mit großer Bohrung, weiterhin durch einen Tiegeldeckel aus Graphit, schließlich einen ausreichend wassergekühlten Ofen. Gerade durch diese Konstruktionseinzelheiten werden besonders genaue Ergebnisse erzielt. Zur Kontrolle der Apparatur ausgeführte O₂-Bestimmungen mit synthetischen Oxyden wie Fe₂O₃, Al₂O₃, SiO₂, MnO und anderen Metalloxyden sowie mit zahlreichen verschiedenen Stahlsorten einschließlich hoch Mn-haltigen Stählen liefern sehr genaue und reproduzierbare quantitative Werte. Um bei der O₂-Bestimmung in hoch Mn-haltigen Stählen Fehler durch Gasabsorption durch dicke Mn-Filme zu vermeiden, empfiehlt es sich, die Bestimmungen einzeln vorzunehmen und nach jeder Bestimmung das Rohr, in dem die Probe sich befindet, auseinanderzunehmen und zu säubern¹⁾.

¹⁾ R. Elsdon hat eine Bibliographie über die Bestimmungen von Sauerstoff in Eisen und Stahl zusammengestellt, die 106 Arbeiten nachweist und ausführliche Referate bringt.

T. Swinden und W. W. Stevenson, Stocksbridge: „Die Bestimmung von Stickstoff im Eisen und einige erzielte Ergebnisse.“

Es wird zunächst die N₂-Bestimmungsmethode von W. W. Stevenson²⁾ besprochen, die eine colorimetrische Methode mit Nessler's Reagens darstellt. Der Hauptfehler dieses Verfahrens liegt darin, daß die vollständige Einstellung des Farbeffektes ziemlich lange Zeit in Anspruch nimmt. Jedoch kann ein vorsichtiger Analytiker bei Stählen mit weniger als 0,02% N₂ mit dieser Methode eine Genauigkeit von +0,0015% erzielen. Bei Stählen mit höherem N₂-Gehalt muß man die colorimetrische Methode durch eine volumetrische ersetzen. Hierzu eignet sich die N₂-Bestimmungsmethode von B. Jones und H. E. Morgan³⁾. Die Titration erfolgt am einwandfreisten elektrometrisch. N₂-Bestimmungen zum Vergleich der colorimetrischen und volumetrischen Methode an Stählen mit weniger als 0,02% N₂ liefern recht gut übereinstimmende Ergebnisse.

Die N₂-Bestimmungen gaben auch Aufschluß über den Einfluß des Herstellungsverfahrens auf den N₂-Gehalt des Stahles: Zwischen saurem und basischem Siemens-Martin-Stahl ist kein Unterschied festzustellen, jedoch weisen sowohl saurer als auch basischer Bessemerstahl höhere N₂-Gehalte auf. Im Hochfrequenzofen hergestellter Stahl — und zwar direkt erschmolzen als auch im Duplexverfahren mit dem Siemens-Martin-Ofen erschmolzen — enthält annähernd dieselben N₂-Mengen wie der im Siemens-Martinofen erschmolzene Stahl; auch der im Lichtbogenofen erschmolzene Stahl weist ähnliche N₂-Gehalte auf. Der N₂-Gehalt von Ferrochrom kann sehr stark schwanken; hierauf dürfte zurückzuführen sein, daß der N₂-Gehalt von hoch Cr-haltigen Stählen öfters starke Schwankungen aufweist. Der N₂-Gehalt von nichtrostendem Stahl nimmt bei wiederholtem Umschmelzen dieser Stähle deutlich zu⁴⁾.

E. Maurer und W. Bischof, Freiberg i. Sa.: „Über die Verteilung des Phosphors zwischen Metall und Schlacke beim basischen Stahlherstellungsprozeß.“

An reinen und silicathaltigen Eisenphosphatschlacken (Laboratoriumsschmelzen) wurde die Verteilung von P zwischen Bad und Schlacke untersucht. Ferner wird über den Einfluß von Mn, von Kalk und Kieselsäure, ferner der Temperatur sowie des MnO-, MgO- und Al₂O₃-Gehaltes der Schlacke auf die P-Verteilung (Betriebsuntersuchungen) berichtet. Ist der P-Gehalt des Eisens und der Schlacke niedrig, so stellt sich für eine bestimmte Temperatur ein bestimmtes Gleichgewicht ein. Mit steigender Temperatur verschiebt sich das Gleichgewicht P₂O₅/P zu niedrigeren Werten, d. h. der Vorgang der Entphosphorung wird mit steigender Temperatur gehemmt. Ähnlich bewirkt auch ein Zusatz von SiO₂ zur Schlacke eine Verschiebung des P₂O₅/P-Gleichgewichts zu niedrigeren Werten. Bei gleichbleibender Zusammensetzung der Schlacke hat ein höherer Mn-Gehalt des Stahles auch einen höheren P-Gehalt des Stahles zur Folge. Steigender Kalkzusatz erhöht bei Mn-freiem Stahl das Verhältnis P₂O₅/P, wobei aber dieser Einfluß des Kalks durch einen SiO₂-Gehalt der Schlacke verhindert wird. Es wird ein Diagramm zusammengestellt, aus dem der P-Gehalt eines Stahles bei gegebener Schlackenzusammensetzung theoretisch bestimmt werden kann. Hinsichtlich des Temperatureinflusses bei diesen betriebsmäßigen Untersuchungen werden ähnliche Ergebnisse festgestellt wie bei den Laboratoriumsversuchen: mit zunehmender Temperatur wird die Entphosphorung gehemmt. Bei den betriebsmäßig vorkommenden Schlacken beeinflussen MnO und MgO die P-Verteilung nicht, Al₂O₃ dagegen hat einen ungünstigen Einfluß und bewirkt eine Verschiebung des P₂O₅/P-Verhältnisses zu niedrigeren Werten, d. h. eine Hemmung der Entphosphorung des Bades.

²⁾ Ind. Chemist chem. Manufacturer 1934, 307.

³⁾ Iron and Steel Institute, Carnegie Scholarship Memoirs 21, 39 [1932].

⁴⁾ G. C. Lloyd hat eine Bibliographie über Stickstoff im Eisen und Stahl zusammengestellt, in der sowohl der Einfluß des Stickstoffs auf die Eigenschaften von Eisen und Stahl als auch die Analyse des Stickstoffs im Eisen und Stahl berücksichtigt wird. Fast 100 ausführliche Referate.

R. H. Greaves, Woolwich (Research Department): „Die Eigenschaften einiger niedriglegierter Nickelstähle mit Mangan.“

Um festzustellen, ob in Nickelstählen Ni durch Mn zum Teil ersetzt werden kann, wurden Stähle mit 0,3–0,4% C, 0,5 bis 2% Ni und 0,7 bis 1,35% Mn untersucht; die Stähle wurden teils bei 860°–740° normalisiert, teils bei 820°–1000° in Öl gehärtet, teils bei 850° in Wasser gehärtet und nachträglich auch angelassen. Im normalisierten Zustand weisen Stähle mit 0,35% C, 1% Mn und 1–1,5% Ni gute mechanische Eigenschaften auf, und zwar bessere als die bisher verwendeten Stähle mit 3% Ni und 1,4% Mn oder die Si-Mn-Stähle mit hoher Elastizitätsgrenze. Die untersuchten Stähle härteten in Öl bei Querschnitten von etwa 18 mm nicht vollkommen durch, aber die Eigenschaften der ölgehärteten Stähle entsprechen denjenigen von Stählen mit 3–4% Ni und niedrigem Mn-Gehalt. Die Stähle sind bei der Härtung querschnittsempfindlich, jedoch bedingt eine Erhöhung des Mn-Gehaltes bis 1,35% und des Ni-Gehaltes bis 2% eine Verringerung dieser Empfindlichkeit und eine Verbesserung der Festigkeitseigenschaften ohne Zähigkeitsverlust. Ferner wird das Gebiet der Härtetemperatur, in dem die mechanischen Eigenschaften nicht verschlechtert werden, erweitert. Enthalten die Stähle mehr Mn oder Ni, so neigen sie zur Anlaßsprödigkeit. Alle untersuchten Stähle härteten bei Wasserabschreckung vollkommen durch; der relativ hohe Mn-Gehalt führt dabei nicht zu Rißbildungen. Lufthärtung kann bei Ni-Mn-Stählen vermieden werden, falls der Ni-Gehalt bei 0,7% Mn unter 2% und bei 1,35% Mn unter 1% beträgt.

Falls eine Streckgrenze von über 51 kg/mm² und eine Kerbzähigkeit von 5,5 mkg gefordert wird, so empfiehlt sich die Verwendung ölgehärteter und angelassener Stähle mit 0,35–0,4% C, 1,0–1,3% Mn und 1% Ni an Stelle des üblichen 3% Ni-Stahles. Werden größere Kerbzähigkeitswerte verlangt und überschreiten die verwendeten Querschnitte 63 mm, so ist der C-Gehalt auf 0,3% zu verringern und der Ni-Gehalt auf 1,5% oder gar 2% zu erhöhen.

E. T. Gill und R. Goodacre, Musselburgh, Bruntons Ltd.: „Einige Betrachtungen über die Dauerfestigkeitseigenschaften von patentierten Stahldrähten. II. Über den Einfluß einer Glühbehandlung bei niedrigen Temperaturen.“

An 4 Stählen mit 0,37, 0,55, 0,79 und 0,86% C, die mit Querschnittsverminderungen von 25–91% kalt gezogen und danach bei 150 und 400° geglüht wurden, wird festgestellt, daß die Dauerfestigkeit durch die Glühbehandlung zunimmt; die günstigste Glühtemperatur beträgt 200°, bei dem Stahl mit 0,79% C jedoch 150°. Bei allen Stählen wird eine kritische Querschnittsverminderung beobachtet, oberhalb der die Dauerfestigkeit sehr stark abfällt, und zwar unter den Wert für das kalt gewalzte Material. Diese kritische Querschnittsverminderung verschiebt sich mit zunehmendem C-Gehalt des Stahles zu niedrigen Werten und beträgt beim Stahl mit 0,37% C etwa 84%, beim Stahl mit 0,86% C dagegen 70–75%. Die Verunreinigungen im Stahl scheinen insofern einen Einfluß auf die Dauerfestigkeitswerte zu haben, als bei den Stählen mit wenig Mn, S und P die Werte am stärksten abfallen, während bei den Stählen mit größeren Mengen an Verunreinigungen die Dauerfestigkeit kaum abfällt und niemals den Wert für das kalt gewalzte Material unterschreitet. Diese Ergebnisse deuten darauf hin, daß die Schwankungen der Dauerfestigkeit je nach Querschnittsverminderung und nachträglicher Glühtemperatur mit Ausscheidungen im festen Zustand zusammenhängen. Direkte Beziehungen zwischen den statistischen Prüfungen und der Dauerfestigkeit konnten nicht ermittelt werden.

C. H. M. Jenkins und G. A. Mellor, National Physical Lab., Teddington: „Untersuchungen über das Verhalten von Metallen bei Verformungen bei hohen Temperaturen. I. Gefügeänderungen in niedriggekohlten und sehr weichen Stählen während des Kriechens.“

Es wurden an Proben aus 2 Stählen mit 0,24 bzw. 0,17% C, ferner an Lancashire-Eisen mit 0,017 bzw. 0,034% C, sowie an Armcoeisen mit 0,016 bzw. 0,022% C, schließlich an Carbonyleisen mit 0,015% C Kurzzeit-Zerreißversuche und Dauerstandversuche bei Temperaturen zwischen 15° und 950° im Vakuum durchgeführt und der Einfluß der Verformung sowohl auf der polierten Oberfläche als auch an Hand von Schliff-

bildern aus dem Inneren der Probe verfolgt. Die Verformung beim statischen Zerreißversuch und beim Dauerstandversuch kann auf dreierlei Art stattfinden: 1. durch Gleiten längs der Spaltflächen der Kristalle und entsprechende Umschichtung der Kristallite, 2. durch Verschiebungen längs der Korngrenzen und entsprechende Verschiebungen innerhalb der Körner, 3. durch eine mittels Gleiten oder Verschiebung längs der Korngrenzen beginnende Verformung, die aber gleichzeitig mit einer Rekristallisation des verformten Materials verknüpft ist. Diese Rekristallisation kann verbunden sein mit einer Kornvergrößerung, mit einer Bildung neuer Kristalle durch vollständige Rekristallisation und mit einer Unterteilung vorhandener Kristalle in kleinere Kristallchen. Weiterhin wird der Vorgang der Verformung bei den Dauerstandsversuchen bei Temperaturen wenig unterhalb A_1 noch durch eine Zusammenballung des Zementits beeinflußt. — Die Armcoisenproben zeichneten sich dadurch aus, daß sie sehr leicht zu interkristalliner Rißbildung neigten.

C. H. M. Jenkins, National Physical Lab., Teddington: „Über die Dauerstandsfestigkeit niedrig gekohlter Stähle bei 300°. II. Untersuchungen über den Einfluß von Spannungsspitzen in eingekerbten und durchbohrten Proben.“

Untersuchungen an 2 Stählen mit 0,11 und 0,23% C ergeben bei Verwendung von eingekerbten und durchbohrten Zerreißproben zur Bestimmung der Dauerstandsfestigkeit bei 300° (Prüfdauer bis zu 5 Jahren; Belastung annähernd bis zur Streckgrenze), daß trotz einer erheblichen örtlichen Verformung an den eingekerbten bzw. durchbohrten Stellen keine Risse auftreten. Hieraus wird gefolgert, daß Spannungsspitzen, Kaltbearbeitung und eine Temperatur von 300° zusammen in ihrer Wirkung in Abwesenheit eines korrodierenden Angriffs nicht ausreichen, um ein Reißen des Werkstoffes hervorzurufen.

R. Griffiths, Swansea (University College): „Über Erscheinungen unterhalb der Oberfläche beim Verzundern von Stahl.“

Es wird über Erscheinungen berichtet, die bei der Oxydation verschiedener Stähle bei Laboratoriumsversuchen beobachtet wurden, die wahrscheinlich auch von industriellem Interesse sind. Die Untersuchungen wurden durchgeführt an reinem Eisen, umgeschmolzenem Elektrolyteisen, Armcoisen sowie an einem C-, Cr-, Al- und Mn-Stahl. Es wurden Proben für die Dauer von 1 h bis 3 Wochen bei höheren Temperaturen einer langsamen Oxydation ausgesetzt, indem feingemahlener Zunder in Bohrlöcher in den Proben hineingepréßt wurde. Die Glühversuche wurden teils im Vakuum, teils in der Luft und teils in C-haltigen Gasen durchgeführt. Besonders bei der langsamen Oxydation der Proben beruht der Angriff auf der Bildung punktförmiger Oxydeinschlüsse in der Nähe der Oberfläche. Es wird die Ansicht vertreten, daß der Sauerstoff des Zunders in den Stahl hineindiffundiert und die Bildung einer gesättigten Lösung von Fe an O hervorruft, und daß ferner ein Teil des Sauerstoffs mit den Bestandteilen des Stahles reagiert, die eine größere Affinität zum O₂ haben als das Eisen, z. B. Cr, Mn, Si, Al usw. Je mehr solche oxydierbaren Elemente im Stahl vorhanden sind, um so größer ist die Neigung zur Bildung von oxydischen Einschlüssen. Soll die Oberfläche eines Stahles möglichst unempfindlich gegen Verzundern sein, so muß der Stahl möglichst wenig solcher leicht oxydierbaren Elemente enthalten. — Stähle mit den erwähnten Fehlstellen neigen bei Dauerbelastungen sehr leicht zur Rißbildung, desgleichen bei ihrer Weiterverarbeitung durch Tiefziehen. Diese Rißbildung macht sich besonders unangenehm bemerkbar bei Blechen, die nachträglich verzinkt werden, da der Sn-Überzug an diesen Stellen schlecht haftet.

W. E. Hoare und B. Chalmers, Sir John Cass Technical Institute, London: „Beobachtungen der Oberfläche von verzinkten Blechen mittels einer optischen Methode.“

Die Beschaffenheit der Oberflächen verzinkter Bleche wird mit Hilfe einer optischen Methode untersucht, die auf der Bildung von Interferenzringen zwischen einer planparallelen durchsichtigen Platte und der Zinnoberfläche beruht. Mit diesem Verfahren gelingt es, zwischen Vertiefungen und Erhöhungen der Oberfläche zu unterscheiden und die Tiefe der jeweiligen Unregelmäßigkeit dadurch zu bestimmen, daß

die Zahl der beobachteten Interferenzringe ermittelt wird. An verschiedenen verzinkten Blechproben werden mit dem beschriebenen Verfahren Poren, Korngrenzen, Rillenbildung und Fettflecke untersucht. Das Verfahren läßt sich auch anwenden zur Untersuchung der Oberflächenbeschaffenheit feuerverzinkter, galvanisierter oder ähnlich behandelter Proben, ferner bei weiterer Entwicklung gegebenenfalls zur Beobachtung von Erscheinungen wie Zwillingsbildung, Ätzgrübchen, Gleitlinien usw.

RUNDSCHEU

Wirksamkeit von Holzkonservierungsmitteln.

Der Fachausschuß für Holzfragen führt seit längerer Zeit vergleichende Untersuchungen über die Wirksamkeit von Holzkonservierungsmitteln durch, die im Botanischen Institut der Forstlichen Hochschule Eberswalde vorgenommen werden. Die Firmen, die sich an den Versuchen noch beteiligen wollen und bisher noch nicht ihre Mittel eingesandt haben, werden gebeten, sich mit dem Fachausschuß für Holzfragen, Berlin NW 7, Ingenieurhaus, in Verbindung zu setzen. (21)

NEUE BUCHER

Fortschritte in der anorganisch-chemischen Industrie.

IV. Bd., 2. Abteilung, 1928—1932. Herausgegeben von Adolf Bräuer-J. D'Ans. Dargestellt an Hand der Dtsch. Reichspatente. Verlag Julius Springer, Berlin. Preis geh. RM. 198,—.

Es ist eine alte Erfahrung, daß aus Patentschriften der Fortschritt einer Industrie nicht ohne weiteres abgelesen werden kann. Daher gehört heute eine gründliche Kenntnis des ganzen Gebietes dazu, sowie auch in vielen Fällen des technischen Erfolges, um den Wert einer Patentschrift wirklich zu beurteilen. — Die Zusammenstellung der Patente in der vorliegenden Form wird nun dadurch besonders wertvoll, daß die Herausgeber in jedem Abschnitt in kurzer und klarer Weise zunächst den bisherigen Stand der Literatur bringen und dann auch die im Text gebrachten Patente so im Zusammenhang einordnen, daß der Leser weitgehend in die Lage gesetzt wird, die Wichtigkeit der einzelnen Anmeldungen zu beurteilen. Dadurch ist das Werk für jeden unentbehrlich, der sich in einem bestimmten Gebiet über den Stand oder die Entwicklung der Verfahren orientieren will. Die vorliegenden Bände sind besonders deshalb interessant, weil auf einzelnen hier berücksichtigten Gebieten gerade in der Berichtszeit außerordentliche Fortschritte gemacht worden sind. Es betrifft das zunächst den großen Komplex der mit der Ammoniaksynthese zusammenhängenden Verfahren. Hier spielt eine wesentliche Rolle die Herstellung des Wasserstoffs aus Kokereigas, sei es durch Umsetzung mit anderen Gasen, oder aber durch Tiefkühlung und Abscheidung der anderen Bestandteile. — Unter Chlor und Chlorverbindungen sind besonders die neuen Verfahren hervorzuheben, welche zur Darstellung hochprozentiger Calciumhypochlorite geführt haben, die zweifellos noch besondere Bedeutung gewinnen werden. — Der Abschnitt Schwefel und Selen greift entscheidend ein in die Reinigung des Leuchtgases, denn wenn es gelingt, aus ihm den Schwefelwasserstoff wirklich abzuscheiden, so werden diese Verfahren die Einfuhr von Schwefel fast überflüssig machen. Die Verfahren der I. G. wie die deutschen Anmeldungen der amerikanischen Firmen geben hier ein überaus interessantes Bild von den Anstrengungen auf diesem Gebiet, die auch schon weitgehend den gewünschten technischen Erfolg gebracht haben.

In der zweiten Abteilung ist der Abschnitt Stickoxyde und Salpetersäure von Dr. Pauling-Berlin bearbeitet worden, über dessen ausgezeichnete Sachkenntnis auf diesem Gebiet nichts hinzugefügt zu werden braucht. Die Zusammenstellung zeigt die ungeheure Arbeit, welche noch ständig hier geleistet wird. Dasselbe gilt auch noch für die Synthese von Ammoniak aus Stickstoff und Wasserstoff, wenn auch hier das Apparative gegenüber dem Chemischen allmählich vorwieg. Die Umwälzung, welche durch die Ammoniaksynthese herbeigeführt worden ist, setzt sich fort auf dem Gebiet des Kunstdüngers, dem ein großer Raum gewidmet ist. Besonderes Interesse