

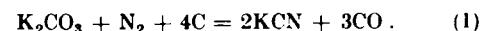
Referate.

II. 2. Metallurgie und Hüttenfach, Elektrometallurgie, Metall- bearbeitung.

O. Höhl. Holz als Brennstoff im Hochofen. (Stahl u. Eisen 32, 25 [1912].) Bei dem zu Corral in Chile mit Holz als Brennstoff in Betrieb gewesenen Hochofen wurden die etwa einen Monat lang lagernden Holzscheite mit rund 25% Feuchtigkeit im rohen Zustand verwendet. Der Gang des Hochofens wurde derart geregelt, daß im Kohlen sack eine Temperatur von 400° und damit die Umwandlung des Holzes in Holzkohle erreicht ist. Der Holzbedarf auf die Tonne Erzeugung, die 70—80 t in 24 Stunden betrug, war sehr günstig. Die Hochofengase, die zur Cowperheizung und zur Erzröstung verwendet werden, wurden zunächst auf Essigsäure, Methylalkohol und Teer verarbeitet. Auf die Tonne Holz wurden 45 kg essigsaurer Kalk erhalten, der Holzgeist geht zum Teil mit den Gasen verloren, der Teer wird ganz gewonnen, so daß der Erlös aus den Nebenerzeugnissen die Brennstoffkosten völlig deckt. *Ditz.* [R. 1384.]

H. Kinder. Über Kohlenstoffabscheidung in Hochofensteinen. (Mitteilung aus der Chemikerkommission des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.) (Stahl u. Eisen 32, 231—232 [1912].) Bei der zuerst beobachteten Kohlenstoffaufnahme der Hochofensteine bei den mit Garnirksteinen ausgemauerten Hochöfen in England war man der Ansicht, daß der verhältnismäßige hohe Eisengehalt dieser Steine die Kohlenstoffaufnahme verursachte, und zwar dadurch, daß das aus dem Eisenoxyd der Steine zu Metall reduzierte Eisen gekohlt wurde. B. O s a n n suchte die Kohlenstoffabscheidung mit Hilfe der Gleichgewichtszustände von CO und CO₂ zu erklären, eine Ansicht, welche auch schon früher insofern von F. W. L ü r m a n n ausgesprochen wurde, als er die Erscheinung mit der Zersetzung von CO in C und CO₂ bei Gegenwart von Fe₂O₃ (oder FeO bzw. Fe) in Beziehung brachte. Während solehe Zerstörungen von Hochofensteinen durch Kohlenstoffaufnahme in einem größeren Umfange des Schachtes auftreten, gibt es auch solche, die mehr örtlicher Natur sind und sich an Stellen beschädigter Kühlwasserleitungen zeigen. Gleichzeitig erfolgt hierbei eine Bildung von Cyanalkalium, das mit seinen Zersetzungsprodukten, wie KCNO und K₂CO₃, die Steine ganz durchdringt und häufig an der Außenseite in Form von Zapfen sich absetzt. Die Steine erscheinen auf der Bruchfläche intensiv schwarz infolge Ausscheidung von Kohlenstoff. Vf. nimmt nun an, daß neben der Reduktion des Eisens im feuerfesten Material eine Cyanwasserstoffbildung tätigen Anteil an der Kohlenstoffabscheidung in den Schachtsteinen hat, die eine Kohlung des Eisens nicht unbedingt nötig macht, da im glühenden Zustande befindliches Eisen Cyanwasserstoff in seine Bestandteile Kohlenstoff, Wasserstoff und Stickstoff zu zerlegen vermag. Die Bildung von HCN versucht nun Vf. dadurch zu erklären, daß durch die feldspatführenden Erze und durch den Koks Alkalien in den Ofen gelangen

und durch glühenden Koks bei Gegenwart von Stickstoff reagieren nach:



Das gebildete KCN soll nun durch CO₂ zersetzt werden unter Bildung von KCNO und dieses durch CO₂ und Wasserdampf unter Bildung von HCN. Für diese Reaktionen gibt Vf. die Gleichungen an:



Der gebildete HCN soll dann durch glühendes Eisen, das auch in den Steinen vorhanden sein kann, in C, H und N glatt zerlegt werden, und das nach (3.) gebildete K₂CO₃ soll dann wieder die Bildung von HCN und die damit Hand in Hand gehende Kohlenstoffabscheidung bewirken, die „erst dann wieder gehoben wird, wenn der Eintritt des Wassers in den Ofen bezeichnet ist“. [Daß KCN beim Hochofenprozeß entstehen kann, ist bekannt, ebenso ist auch die Bildung von KCNO durch Einwirkung von CO₂ bei erhöhter Temperatur auf KCN eine schon seit etwa 25 Jahren bekannte Reaktion. Dagegen ist die dritte vom Vf. angegebene Reaktion bisher noch kaum beobachtet worden. Es ist aber wenig wahrscheinlich, daß KCNO durch CO₂ und Wasserdampf unter Bildung von HCN zersetzt wird, keinesfalls könnte aber eine solche Zersetzung nach der vom Vf. aufgestellten „Gleichung“ (3) verlaufen, da diese eine „Ungleichung“ ist und sich auch nicht leicht in eine Gleichung umwandeln lassen wird. Es steht daher eine Erklärung über die eventuelle Mitwirkung des KCN an der Kohlenstoffabscheidung noch aus. D. Ref.] *Ditz.* [R. 1395.]

O. Johannsen. Über Staubbestimmungen im Gichtgas. (Mitteilung aus der Chemikerkommission des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.) (Stahl u. Eisen 32, 16—19 [1912].) Die Staubbestimmung des Gichtgases schließt sich an die Bedingungen der in der Praxis üblichen drei Verfahren zur Reinigung des Gichtgases an, nämlich: 1. der Abscheidung des Staubes durch Waschen mit Wasser (für die Bestimmung unbrauchbar, da der Staub durch Waschflaschen zum größten Teil unabsorbiert hindurchgeht); 2. Filtration auf trockenem Wege durch Schüttstoffe (im Laboratorium Filterröhren, die mit Glaswolle, Asbest oder Watte beschickt werden); 3. Filtration durch zusammenhängende dünne Filterschicht (im Laboratorium Filtration durch Papier). Nach der letztgenannten Arbeitsweise wird entweder das Gas durch ein vorher getrocknetes Papierfilter filtriert und dessen Gewichtszunahme bestimmt, oder man verascht das Filter nach dem Versuche und wägt die Asche (Verfahren von M a r t i u s). Der Gichtstaub besteht größtenteils aus verstaubter und verdampfter Schlacke und ist daher glühbeständig. Nach den Versuchen des Vf. geben alle Staubbestimmungsverfahren bei sorgfältiger Ausführung richtige Ergebnisse, die Methode von M a r t i u s ist aber an Zuverlässigkeit und leichter Ausführbarkeit unübertroffen. Über die Ausführung von Staubbestimmungen, die Bewertung von Staubzahlen, über qualitative Proben zur Erkennung der Reinheit des Gases und über

Staubbestimmungen im Rohgase werden nähere Angaben gemacht. *Ditz.* [R. 1383.]

Zur Frage der Brikettierung des Gichtstaubes.
(Stahl u. Eisen 32, 264—267 [1912].) Die Entwicklung der Brikettierung wird an der Hand einer Reihe von Patentschriften besprochen. Anschließend daran werden die Resultate von Versuchen angegeben, welche durchgeführt wurden, um durch sie einen Einblick in die chemischen Reaktionen der Gichtstaubbindung unter Zusatz von verschiedenen Salzen und Säuren zu bekommen und, wie folgt, zusammengefaßt: 1. Frischer Gichtstaub enthält in größeren Mengen metallisches Eisen und Eisenoxydul. 2. Bei Abschluß der Luft, also des Sauerstoffes, bindet ein Gemisch von frischem Gichtstaub mit Salzlösungen oder Säuren nicht oder nur ganz schwach. 3. Ein künstlicher Zusatz von metallischem Eisen erhöht die Bindefähigkeit wesentlich. 4. Bei altem, durch langes Lagern oxydiertem Gichtstaub wird die verloren gegangene Bindefähigkeit durch Zusatz von metallischem Eisen wieder hergestellt, nicht aber durch einen Brennprozeß. Die Herstellung von Briketts aus Hochofengichtstaub auf Grund dieser Auffassung der Bindefähigkeit durch Oxydation ist schon vor 1908 nachweislich auf der Gewerkschaft Deutscher Kaiser zu Hamborn und ebenso auf der Kupferhütte in Duisburg erfolgt. Bei der Auswahl der anzuwendenden Salze oder Säuren erwies sich das $MgCl_2$ als geeignet. Die bisher damit gemachten Erfahrungen werden kurz besprochen. *Ditz.*

Hans Fleißner. Über die Verwertung der Hochofenschlacken. (Stahl u. Eisen 32, 224—231 [1912].) Die Abhandlung bildet zum Teil einen Auszug aus dem Druckheft des Vf. „Eisenhochofenschlacken, ihre Eigenschaften und ihre Verwendung“, das im Knappischen Verlag zu Halle a. S. vor kurzem erschienen ist. Ditz. [R. 1394.]

Walther Mathesius, Charlottenburg. Steinerner Winderhitzer aus mehreren zylindrischen, sich umschließenden, hintereinander geschalteten Brennkammern und getrennten Gewölben für die beiden inneren Schächte einerseits und für die beiden äußeren Schächte andererseits. Vgl. Ref. Pat.-Anm. M 40 667; S. 131. (D. R. P. 245 839. Kl. 18a. Vom 12. 3. 1910 ab. Auszug 19/4, 1912.)

Vom 12. 3. 1910 ab. Ausgeg. 19./4. 1912.
Rud. Böcking & Cie. Erben Stumm-Halberg
und Rud. Böcking G. m. b. H., Halbergerhütte, Post
Brebach. Winderhitzer für Hochöfen ohne seitlichen
Verbrennungssehacht, dadurch gekennzeichnet, daß
zu beiden Seiten einer Scheidewand Wärmespeicher-
einrichtungen vorgesehen sind, unter denen auf der
Heizseite eine Verbrennungskammer mit Zuführung
von Mischgas in Einzelströmen unter gleichmäßiger
Verteilung und auf der anderen Seite in an sich
bekannter Weise die Rauchkammer angeordnet
ist. —

Diese Einrichtung ermöglicht bei geringer Höhe eine gute Ausnutzung der Heizgase, die einen verhältnismäßig langen Weg durch nutzbare Teile vorfinden. Die verhältnismäßig hohe Geschwindigkeit der Heizgase sichert eine gute Wärmeübertragung, und außerdem besteht gute Zugänglichkeit des unten liegenden Verbrennungsraumes. (2 Figuren in der Schrift.) (D. R. P.-Anm. B. 64 138. Kl. 18a. Einiger. 12/8. 1911. Ausgel. 29/4. 1912.)

H.-K. [R. 2044.]

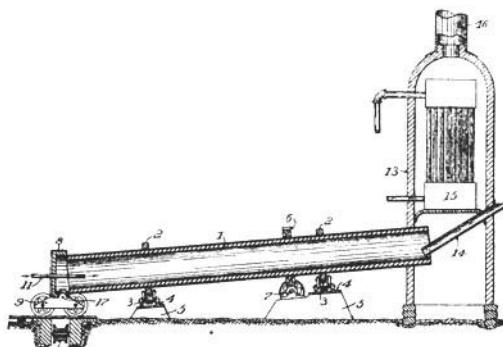
Dr.-Ing. Heinrich Hinden, Rio de Janeiro.
1. Aus einem Drehrohrofen und mehreren Schmelzöfen bestehende Ofensanlage zum Reduzieren und Schmelzen von Eisenerzen unter teilweiser oder vollständiger Verwendung des elektrischen Stromes, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehrohrofen um eine vertikale Achse drehbar gelagert ist, zu dem Zwecke, mehrere an seinem Umfange liegende Schmelzöfen beschicken zu können.

2. Ausführungsform der Ofenanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schmelzöfen fahrbar angeordnet sind, während der Drehrohrofen fest liegt. —

Bekanntlich arbeiten Drehrohröfen kontinuierlich, während elektrische Schmelzöfen dies nicht können, da die Durcharbeitung der Charge zu viel Zeit erfordert. Um nun den Reduktions- und Schmelzprozeß zu einem kontinuierlichen zu gestalten, muß der Drehrohrofen mehrere Schmelzöfen zugleich bedienen. (D. R. P. 246385. Kl. 18a. Vom 26./2. 1910 ab. Ausgeg. 29./4. 1912.)

Kieser. [R. 1939.]

Tom C. King. **Ofen zum Entschwefeln und Zusammenballen von feinen Eisenerzen.** (U. St. Pat. 995 542 vom 20./6. 1911.) Der für Pyritzinder und andere feinzerteilte Eisenerze bestimmte Ofen besteht in dem Drehofen 1, dem am unteren Ende eine auf dem Wagen 9 ruhende Haube 8 auf-



gesetzt ist und dessen oberes Ende in einen Dampfkesselraum reicht. 14 stellt die Beschickungsrinne dar, 11 das durch die Haube reichende Heizrohr. Für die Entschwefelung soll eine Temperatur von $650\text{--}800^\circ$, für die Zusammenballung eine solche von 1090° hinreichen. Zusatz von Wasser erleichtert die Arbeit. Sonstige Binde- oder Flüssmittel sind nicht notwendig. *D. [R. 594.]*

Société des Cléments Portland Artificiels de Buda, Haren b. Brüssel. 1. Verf. zum Zusammenballen pulverförmiger Erze, insbesondere Eisen- und Manganerze, im Drehrohrofen unter Hinzufügung von Kohle zu dem bereits erhitzten Erz, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Punkte, wo die Sinterungstemperatur nahezu erreicht ist, ein Brennstoff eingeführt wird, zu dem Zweck, mit jedem Brennstoff einen Sinterungsmittelpunkt zu bilden.

2. Ausführungsart des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Brennstoff durch das untere Ende des Drehrohrofens eingeführt wird. —

Das Verfahren bezieht sich auf die Herstellung eines porösen Stützgutes, das in den einzelnen Stücken des zusammengeballten Erzes eingeschlossen ist.

Gefüge hervorzurufen, indem innerhalb der im Zusammenballen begriffenen Masse eine Gasentwicklung veranlaßt wird, die gerade von den Punkten ausgeht, die die Mittelpunkte für die Zusammenballung der Teilchen bilden. Es werden die durch die hohe Temperatur erzeugten Oxyduloxide in sauerstoffärmeren Verbindungen übergeführt, die sich bei der späteren hüttenmännischen Behandlung leichter reduzieren lassen. Auch wird die Bildung eines Ansatzes vermieden, indem die letzte Temperatursteigerung, die zum Hervorrufen der Sinterung nötig ist, in Punkte im Innern der Masse selbst statt in das Ganze verlegt wird. Zeichnung bei der Patentschrift. (D. R. P. 246 082. Kl. 18a. Vom 23./10. 1910 ab. Ausgeg. 24./4. 1912.)

Kieser. [R. 1809.]

Carl Otto, Dresden, Verf. und Hochdruckofen zur direkten Eisen und Stahlerzeugung. Vgl. Ref. Pat.-Anm. O. 7325; S. 284. (D. R. P. 246 034. Kl. 18a. Vom 7./12. 1910 ab. Ausgeg. 22./4. 1912.)

G. Kroupa, Das Schmelzen der Eisenerze im Elektroschachtöfen. (Österr. Z. f. Berg- u. Hüttenw. 59, 502—507, 515—520 [1911].) Die Roheisendarstellung im elektrischen Ofen hat in Californien und Schweden festeren Boden gewonnen. Die Noble Electric Steel Company hat in Héroult, Californien, einen Elektroschachtöfen aufgestellt, welcher jenem von Grönwall, Lindblad und Stalhane ähnlich ist. Die verwendeten schwefel- und phosphorarmen Erze enthalten 68% Fe, als Reduktionsmaterial soll Holzkohle verwendet werden. Nach den durchgeführten Versuchen sind pro Tonne Roheisen 0,22 Pferdekraftjahr und ca. $1\frac{1}{3}$ t Holzkohle notwendig. Das erschmolzene Roheisen ist von sehr guter Qualität. Vf. bespricht ferner nach dem Bericht von J. A. Leffler und E. Odellberg (The Iron and Coal Trades Review 1911, 947) die Betriebsergebnisse der Versuchsanlage nach dem Patent Grönwall, Lindblad und Stalhane in Trolhätten (Schweden). An der Hand von Abbildungen werden die allgemeine Anordnung der Anlage, das Ofengebäude, die Ofenkonstruktion die Betriebsweise, die Anlagenkosten und die Betriebsergebnisse besprochen.

Ditz. [R. 922.]

J. Pohlig A.-G., Köln-Zollstock. Zubringerwagen mit Drehvorrichtung für den Trichterkübel nach Patent 212 918, gekennzeichnet durch den Ersatz der Drehscheibe durch im Kreise in festen Lagern radial gelagerte Rollen, auf denen der Kübel unmittelbar aufruht. —

Es ist nach Patent 212 918 und den amerikanischen Patentschriften 903 423 und 907 134 bekannt, für das Füllen und Heranbringen der Trichterkübel für Hochofenaufzüge Zubringerwagen zu benutzen, die mit einer Drehscheibe ausgerüstet sind, um den Kübel drehen und mit verschiedenen Erzsorten in beliebiger Weise füllen zu können. Diese Drehscheiben haben den Nachteil, daß sie nur an einer Achse einseitig gelagert werden können und bei schrägem Aufsetzen des Kübels leicht Verbiegungen der Achse und Klemmungen in den Lagern eintreten können. Das schräge Aufsetzen des Kübels ist aber bei den für die Begichtung verwendeten Schrägaufzügen im allgemeinen nicht zu vermeiden. Die vorliegende Erfindung beseitigt diesen Unbelast. Durch die Bewegung

wird das Drehen des Kübels bewirkt. Infolge der beiderseitigen Lagerung dieser Rollen ist ein Verbiegen der Achsen und ein Ecken in den Lagern auch bei ganz einseitiger Beladung des Kübels ausgeschlossen. Zeichnungen bei der Patentschrift. (D. R. P. 246 117. Kl. 18a. Vom 24./12. 1910 ab. Ausgeg. 25./4. 1912. Zus. zu 212 918 vom 31./3. 1907; diese Z. 22, 2296 [1909].) *aj. [R. 1929.]*

Jünkerather Gewerkschaft, Jünkerath, Rhld.

1. Gleßwagen für Eisen- und Stahlwerke, insbesondere zum Transportieren von Roheisen und Schacke, bei welchem die Pfanne nur von zwei Rädern getragen und mittels einer in die Zapfen der Pfanne greifenden, auf einer Gewindestindel sitzenden Mutter bewegt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Zapfen der Pfanne lose von den Rädern getragen werden und auf diese Weise die Vorwärtsbewegung und Kippbewegung der Pfanne voneinander getrennt werden können.

2. Gleßwagen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kippbewegung dadurch erreicht wird, daß ein Teil des Vorgeleges ausgeschaltet wird und dadurch die zwangsläufige Vorwärtsbewegung der Pfanne in eine zwangsläufige Kippbewegung geändert wird.

3. Gleßwagen nach Anspruch 1 und 2, gekennzeichnet durch zwei Spindelvorgelege mit entsprechender Steigung für die zwangsläufige Vorwärtsbewegung der Gießpfanne, von denen zum Zwecke des zwangsläufigen Kippens ein Vorgelege ausgeschaltet wird und dadurch die Weiterbewegung der Pfanne während des Kippens verhindert wird. — Zeichnungen bei der Patentschrift. (D. R. P. 246 212. Kl. 18a. Vom 9./7. 1911 ab. Ausgeg. 26./4. 1912.) *aj. [R. 1938.]*

J. Mehrrens, Brikettieranlagen zur Herstellung von Eisen- und Metallspänebriketts der Hochdruckbrikettierung G. m. b. H. in Berlin. (Stahl u. Eisen 32, 135—143 [1912].) Nach dem der Hochdruckbrikettierung G. m. b. H. in Berlin gehörigen Verfahren Ronay werden die Späne ohne jegliches Bindemittel zu festen Briketts geformt. Mit diesen Briketts durchgeführte Schmelzversuche ergaben sehr gute Resultate. Die Herstellung der Briketts wird an der Hand von Abbildungen näher besprochen. Die charakteristischen Eigenschaften des Briketts Eisens, die den hohen Wert dieses Materials in den Gattierungen für Qualitätsguß jeder Art leicht erkennen lassen, entstehen dadurch, daß die Briketts während des Schmelzvorganges im Kupolofen an Kohlenstoff bzw. Graphit und an Silicium verlieren, die Folge davon ist ein Eisen von außergewöhnlich dichtem Gefüge und hoher Festigkeit bei entsprechender Härte. Je nachdem man weichen oder härteren festen Guß haben will, kann man durch zweckmäßigen Brikettzusatz die Gattierungen ändern. Die Verwendung der Briketts in der Gattierung wird näher besprochen. *Ditz. [R. 1389.]*

Otto Johannsen, Die technische Entwicklung der Herstellung gußeiserner Ofenplatten. (Stahl u. Eisen 32, 337—342 [1912].) In einem Vortrag, gehalten auf der 16. Versammlung deutscher Gießereifachleute am 9./12. 1911 zu Düsseldorf, besprach Vf. die Geschichte der Herstellung gußeiserner Ofenplatten. An der Hand zahlreicher Abbildungen wurde gezeigt, wie sich diese Technik vom mittelalterlichen Schmelzverfahren zur modernen Massen-

fabrikation nach festen, bleibenden, metallenen Modellen entwickelt hat. *Ditz.* [R. 1399.]

Bernhard Osann. *Seigerungerscheinungen in Gußstücken.* (Stahl u. Eisen **32**, 143—146, 346—350 [1912].) Vf. bespricht eine Abhandlung von *West* (Transactions of the American Foundrymens Association 1911, 39; Stahl u. Eisen **31**, 1982 [1911]), betitelt: „Gashöhlen, Kugeln und abgeschrecktes Eisen in Eisengußstücken,“ und knüpft daran einige Bemerkungen. Die von *West* gemachten Angaben betreffen drei ganz verschiedene Erscheinungen, nämlich 1. Spritzkugeln, 2. sogenannte Schwitzkugeln, 3. umgekehrter Hartguß. Bei den beiden letzten Erscheinungen hat man es immer, bei der ersten Erscheinung meist mit Seigerung zu tun. An der Hand von Beispielen und der einschlägigen Literatur werden die Ursachen für diese Erscheinungen klar gelegt. Bezuglich der Details sei auf die Arbeit selbst verwiesen. *Ditz.* [R. 1390.]

Carl Zoernsch, Köln, und Theodor Recknagel, Alexandrinenthal b. Coburg. *Verf. zur Herstellung von Stahl im Konverter.* Vgl. Ref. Pat.-Anm. R. 32 100; diese Z. **25**, 131 (1912). (D. R. P. 244 612. Kl. 18b. Vom 8./12. 1910 ab. Ausgeg. 14./3. 1912.)

Gutehoffnungshütte, Aktienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb, Oberhausen, Rhld. *Gebäuse für Konverteranlagen*, dadurch gekennzeichnet, daß die Gebäuseanlage in mehrere Maschineneinheiten unterteilt ist, die durch eine gemeinsame Fernsteuerung beherrscht und geregelt werden. — (D. R. P. 245 763. Kl. 18b. Vom 4./10. 1911 ab. Ausgeg. 18./4. 1912.)

aj. [R. 1810.]

Meyer Joseph Davidsen, Paris. *1. Flammofen mit Kohlenstaubfeuerung für die Stahlerzeugung*, dadurch gekennzeichnet, daß der Herd desselben in mehrere miteinander in Verbindung stehende Abteilungen geteilt ist, deren erste, zur Herstellung von Flußstahl bestimmte mit einer Kohlenstaubfeuerung ausgerüstet ist, so daß die stets in die gleiche Herdabteilung eingeschlossene Kohlenstaubflamme die Herdabteilungen in unveränderlicher Reihenfolge durchzieht.

2. Ausführungsform des Flammofens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die im Ofenraum vorgesehenen selbständigen Herde so miteinander in Verbindung gesetzt werden können, daß das Schmelzgut eines Herdes auf einen anderen abzufließhen vermag. —

Es sind zwar bereits Flammöfen bekannt, bei welchen die Flammrichtung unveränderlich ist. Solche Öfen sind auch bereits zum Schmelzen von Eisen benutzt worden. Die Möglichkeit, in dem Ofen gemäß der Erfindung bei Benutzung unveränderlicher Flammrichtung Flußstahl zu erzeugen, hängt aber damit zusammen, daß im vorliegenden Falle eine Kohlenstaubflamme direkt in dem für die Flußstahlbereitung bestimmten Herdraum erzeugt wird. Hierbei wird der ganze Wärmeinhalt des Brennstoffes in dem Herdraum nutzbar gemacht, so daß für die Erreichung gegebener Temperaturen eine geringere Vorwärmung der Verbrennungsluft erforderlich ist als bei der Gasfeuerung. Da überdies im Unterschied von einer Gasfeuerung, mit der bisher allein die zur Stahlbereitung erforderliche hohe Temperatur durch unmittelbare Verbrennung von Brennstoffen erreicht werden konnte, nur die Verbrennungsluft, aber nicht der Brennstoff selbst vor-

gewärmt zu werden braucht, so ergibt sich eine einfache Ofenkonstruktion, welche zugleich durch Ausrüstung des Ofens mit mehreren Herden eine gute Flammenausnutzung ermöglicht. Zeichnungen bei der Patentschrift. (D. R. P. 246 243. Kl. 18b. Vom 22./5. 1908 ab. Ausgeg. 27./4. 1912.)

Kieser. [R. 1940.]

C. Canaris. *Über die Verwendung von Lunkerthermit bei Flußeisenblöcken.* (Mitteilung aus der Stahlwerkskommission des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.) (Stahl u. Eisen **32**, 303—311 [1912].) Die Anwendung von Lunkerthermit soll folgende Mängel von Flußeisenblöcken beseitigen bzw. verringern: 1. Schrumpfungshohlräume oder Lunker. 2. Starke Seigerungen unterhalb der Blockköpfe. 3. Große Blasenhohlräume. Ferner soll die Anzahl der kleinen Blasenhohlräume verringert, das Material also dichter gemacht werden. Auf Grund von Versuchen, welche dazu dienten, die erforderlichen Thermitmengen bei den einzelnen Blockgewichten zu bestimmen, wurde ein Verfahren für die Anwendung von Lunkerthermit ausgearbeitet, das Vf. näher beschreibt und für dessen Brauchbarkeit die Ergebnisse von durchgeföhrten Versuchen angeführt werden. In dem Lunkerthermit-Verfahren ist ein außerordentlich einfaches und wirksames Mittel zur Verbesserung der Qualität von nichtsilicierten Flußeisenblöcken für alle möglichen Verwendungszwecke gegeben. Über seine mögliche Anwendung für siliciertes Flußeisen sollen weitere Versuche durchgeföhr werden. An den Vortrag schloß sich eine Besprechung, an der sich O. Beikirch, A. Thiele, R. Genzmer, C. Wallmann u. a. beteiligten. *Ditz.* [R. 1398.]

Leon Guillet. *Theorie und Praxis der Zementation nach ihrem gegenwärtigen Stande.* (Génie civ. **59**, 241—247, 266—269, 286—288 [1911].) Vf. bespricht in Fortsetzung der früheren Mitteilungen (Génie civ. **59**, 158, 183, 203, 226; diese Z. **24**, 2126 [1911]; **25**, 502 [1912]) an der Hand zahlreicher Abbildungen die Einrichtung der für die Zementation verwendeten Öfen, ihre Betriebsweise und die verschiedenen Methoden zur Temperaturbestimmung, dann die allgemeine Anordnung einer Zementationsanlage, die Kostenberechnung, die Fehler bei der Zementation und die Prüfung der zementierten Stücke. *Ditz.* [R. 1378.]

Henry M. Howe. *Nomenklatur der mikroskopischen Bestandteile des Eisens und Stahls.* (Metallurg. Chem. Eng. **10**, 23—26 [1912].) Ein von dem internationalen Verband für Materialprüfung eingesetzter Ausschuß soll auf dem im September 1912 in Neu-York stattfindenden Kongreß über die Frage der Nomenklatur der mikroskopischen Bestandteile des Eisens und Stahls berichten. Vf. bespricht die Mängel der gegenwärtigen Nomenklatur und die Wichtigkeit einer einheitlichen und klar definierten Festlegung der für die einzelnen Konstituenten bestehenden Bezeichnungen.

Ditz. [R. 1376.]

Ch. V. Slocum. *Titan in Eisen und Stahl.* (Vers. Am. Electrochem. Soc., Toronto, Sept. 1911; nach Metallurg. Chem. Eng. **9**, 529—531.) Vf. wendet sich zunächst gegen eine Veröffentlichung von H. Goldschmidt (Essen), der zufolge C-freie Metalle sich leichter als C-haltige Metalle auflösen, da letztere Carbide enthalten. Vf. hat gefunden,

daß eine C-freie Legierung für die Eisen- und Stahlindustrie überhaupt ungeeignet ist, und Zusatz von 5—10% Al zu einer C-freien Titan-eisenlegierung den Stahl spröde macht. „Titanlegierung“ enthält 5—8% C, zumeist als Graphit, da Ti ähnlich wie Si eine Abscheidung von C in Form von Graphit verursacht; Nichtlöslichkeit infolge Anwesenheit größerer Carbidmengen ist also nicht zu befürchten. Die Dichte des elektrisch erzeugten Ferrotitans beträgt 6,20—6,40 gegenüber 6,20—6,30 für das aluminothermale Produkt. Der Wert des Ti beruht einmal auf seiner desoxydierenden, reinigenden Kraft und weiter auf seiner Fähigkeit, die Schläcken leichtflüssig zu machen. Die Behandlung von Stahl mit Ferrotitan kostet 0,25—2 Doll. (1,05—8,80 M) für 1 t (= 907,2 kg). — In der Diskussion über den Vortrag wurde eine Zuschrift von H. Goldschmidt, Essen, verlesen, in welcher Vf. auf die unbestrittenen Erfolge hinweist, die hervorragende metallurgische Werke mit C-freiem, auf aluminothermalem Wege dargestellten Ferrotitan erzielt haben. C-haltiges Ferrotitan ist kein ungünstiges, aber ein weniger wirksames Mittel als C-freies, Al-haltiges Ferrotitan. Zusatz von Al verfolgt 3 Zwecke: Die Legierung löst sich leichter und inniger in Stahl. Titansäure (das Ti-Reaktionsprodukt) schmilzt sehr schwer, ebenso Aluminiumoxyd (das Al-Reaktionsprodukt), so daß, wenn jedes nur für sich benutzt wird, die Partikelchen suspendiert im Bade zurückbleiben, wie mikrophotographisch nachgewiesen, während bei gleichzeitiger Verwendung von beiden man als Reaktionsprodukt das weit leichter schmelzbare Aluminium-titanat erhält. Endlich kann, wenn das Al die Desoxydation und Reinigung besorgt, das Ti seine spezifische Wirkung weit stärker ausüben. Daß Ti kein stärkeres Desoxydationsmittel ist als Al, geht daraus hervor, daß Aluminiumoxyd von Ti nicht reduziert wird, wohl aber Titansäure durch Al.

D. [R. 606.]

Ch. V. Slocum. Titan und sein günstiger Einfluß auf Eisen. (Chem. Engineer 14, 327 bis 329.) Sehr geringe Mengen, bisweilen nur $1/10\%$ der Legierung (entsprechend 0,01% Ti), sind genügend, um Eisen von Verunreinigungen zu befreien, die von Kalkstein und Flußspat unberührt geblieben sind, während bei Verwendung größerer Mengen das Eisen an Flüssigkeit gewinnt und die Güsse schärfer, feinkörniger und freier von Gußblasen werden und sich leichter bearbeiten lassen. Die Extrakosten stellen sich für 1 t Güsse (907,2 kg) auf 25 Cts. (1,05 M) bis höchstens 3 Doll. (12,80 M).

D. [R. 617.]

Charles Morris Johnson, Avalon, V. St. A.
1. Verf. zur Herstellung von Wolframstahl oder ähnlicher Stahllegierungen durch Zusammenschmelzen von Stahl und dem Legierungsmetall im Tiegel, dadurch gekennzeichnet, daß das verwendete Wolfram o. dgl. noch die dem Wolframerz o. dgl. beigemengte Kieselsäure enthält, welche erst in dem zur Stahlbereitung dienenden Tiegel abgeschieden wird.

2. Verfahren zur Gewinnung des kieselsäurehaltigen Wolframs nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Erz des Wolframs oder eines ähnlichen Metalles der Einwirkung von Salzsäure in Anwesenheit eines Chlorträgers unterworfen wird,

worauf der unlösliche Reaktionsrückstand gewaschen und im Ofen reduziert wird. —

Bisher war man der Meinung, daß für die Zwecke des Legierens des beispielsweise als Werkzeugstahl Verwendung findenden Stahles mit den Metallen eine vollständige Entfernung der Verunreinigungen erforderlich wäre, daß also dem Stahl in dem Tiegel neben den sonstigen Zuschlägen reines metallisches Metall, beispielsweise Wolfram (von 95—98% Reingehalt), zugesetzt werden müsse. Man hat aus diesem Grunde bisher Wolfram verwendet, das nur 2—5% Verunreinigungen enthielt. Die Herstellung von metallischem Wolfram ist sehr kostspielig, wodurch der Wolframstahl sehr teuer wird. Es hat sich indessen herausgestellt, daß die Verwendung von derartig reinem Wolfram als Zuschlag zum Stahl nicht erforderlich ist. Vielmehr sind gewisse, dem Erz beigemengte und durch das Verbesserungsverfahren nicht entfernbarer Verunreinigungen, insbesondere Kieselsäure, nicht schädlich, und man kann Wolfram verwenden, das etwa 20% Verunreinigungen enthält. Trotzdem kann ein brauchbarer Stahl hergestellt werden, da die Verunreinigungen des Wolframs während des Schmelzens im Tiegel in die Schläcke gehen. (D. R. P. 246 386. Kl. 18b. Vom 22. 3. 1910 ab. Ausgeg. 1./5. 1912.)

Kieser. [R. 1941.]

E. T. Dittus und R. G. Bowman. Die Darstellung von Molybdänstahl im elektrischen Ofen. (Vers. Am. Electrochem. Soc., Toronto, Sept. 1911; advance sheet.) Die von Vff. im Laboratorium der Colorado School of Mines, unter Verwendung verschiedener Ofensysteme ausgeführten Versuche haben u. a. zu folgenden Schlußfolgerungen geführt: Molybdänstahl kann im elektrischen Ofen durch direkte Reduktion von Eisenerz unter Zusatz von Molybdän in Form von Molybdänit (MoS_2) erzeugt werden. Molybdänstahl mit niedrigem S-Gehalt läßt sich aus Molybdänit unter Verwendung von Ferrosilicium als Entschwefelungsmittel darstellen.

D. [R. 607.]

Dr. Wilhelm Borchers und Philipp Monnartz, Aachen. 1. Eisenlegierung, die hohe chemische Widerstandsfähigkeit mit mechanischer Bearbeitbarkeit verbindet, dadurch gekennzeichnet, daß sie mehr als 10% Chrom und außerdem Molybdän enthält.

2. Eisenlegierung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Molybdän durch Vanadium oder Titan ersetzt ist.

3. Eisenlegierung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie etwa 60% Chrom und 2—3% Molybdän enthält. —

Es ist bereits vorgeschlagen, zur Herstellung von Gegenständen, die gegen die Einwirkung von Säuren und Säuremischungen widerstandsfähig sein müssen, eine Eisenlegierung zu verwenden, die Chrom enthält. Derartige Eisenlegierungen besitzen aber, selbst wenn sie eine sehr erhebliche Menge von Chrom enthalten, nicht in allen Fällen eine genügende Säurebeständigkeit. Bei zu starkem Anwachsen des Gehaltes der Säuren und Säuremischungen an Chloriden, z. B. bei Gehalten an Alkalichloriden über 5% hinaus und der daraus entstehenden Umsetzungsprodukte mit anderen Säuren, werden nämlich, besonders wenn die oxydierend mitwirkenden Säuren, wie Salpetersäure, nur in geringen Mengen vorhanden sind (z. B. 2%),

und weniger HNO_3), auch diese Legierungen schließlich löslich. Man erhält nun gegen Säuren und Säuremischungen jeder Art vollkommen widerstandsfähige und doch noch mechanisch bearbeitbare Legierungen, wenn man kohlenstofffreien oder nur verhältnismäßig geringe Mengen von Kohlenstoff enthaltenden Eisen-Chromlegierungen mit mehr als 10% Chrom 2—5% Molybdän zusetzt. Der Molybdänzusatz hat auch zu einer Verfeinerung und Verdichtung des Gefüges Einfluß und trägt damit zu einer Erhöhung der Festigkeit der Legierungen bei. (D. R. P. 246 035. Kl. 18b. Vom 22./1. 1910 ab. Ausgeg. 22./4. 1912.) *Kieser.* [R. 1811.]

A. von Gumberz. Ferrosilicium-Explosionen und ihre vermutlichen Ursachen. (Mitteilung aus der Stahlwerkskommission des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.) (Stahl u. Eisen 32. 267—271 [1912].) Vf. bespricht die möglichen Ursachen der am 29./4. 1911 beim Abstich einer silizierten Charge auf dem Stahlwerk in Bismarckhütte erfolgten Schlackenexplosion, die schwere Verbrennungen zur Folge hatte, sowie einer am 19./9. 1911 stattgefundenen zweiten Explosion, die drei Mann leicht und den Gießer tödlich verletzte. Es wird die Ansicht vertreten, daß, wenn das Ferrosilicium, das in der Pfanne zur Lösung kommt, mit oxydul- oder oxydreicher Schlacke umhüllt wird und zur Schlackendecke emporsteigt, mit dem Fe_2O_3 und FeO derart heftige Reaktionen mit bedeutender Temperaturerhöhung eintreten, daß ein Herausschleudern der Schlacke stattfinden kann, falls diese Reaktion sich knapp unter der Schlackendecke vollzieht. An den Bericht schloß sich eine Besprechung (mit Anführung ähnlicher Explosionen und ihrer möglichen Ursachen), an der sich O. Friedrich, Kowallik, G. Ziegler, P. Siepmann, L. Steinhäuser, H. Pfeifer, A. Thiele, E. Stöckmann, M. Siegers, B. Rosenthal, F. Pacher, G. Donner, O. Beikirch, H. Terpitz, W. Reckling, J. Auth und der Vf. beteiligten. *Ditz.* [R. 1397.]

Schüphaus. Über Möller und Gestehungskosten von Ferromangan. (Sammlung Berg- und Hüttenmännischer Abhandlungen, Heft 89. Sonderabdruck aus der „Berg- u. Hüttenmännischen Rundschau“ 1911, 1—15.) Die für das Erblasen von Ferromangan erforderlichen Erze lassen sich mineralogisch in die oxydischen und hydratischen einerseits, in die carbonatischen und silicatischen andererseits einteilen. Die am häufigsten auftretenden Erze sind die oxydischen, wie Psilomelan, Poliamit und Pyrolusit. An der Spitze aller Manganerz erzeugenden Länder steht Rußland, und zwar liefert dort $\frac{8}{9}$ der Gesamtproduktion der Kaukasus. Ferner werden hochhaltige Manganerze aus Brasilien und Indien importiert, kleinere Mengen aus der Türkei, Frankreich, Spanien und Griechenland. Außer diesen hochhaltigen Manganerzen werden für die Gattierung des Möllers zum Erblasen von Ferromangan noch Mangan-eisenstein herangezogen. Vf. gibt eine Anzahl von Analysen der Erze an und stellt nun verschiedene Möller für die Berechnung der Gestehungskosten zusammen. Bei gleichem Mangangehalt hängt der Preisunterschied vom Phosphorgehalt des Ferromangans ab, da phosphorfreie bzw. -arme Erze stets teurer sind. Ein Teil des Mangangehaltes der Erze wird direkt verbrannt, so daß der braune Rauch der abziehenden Kamin-

gase ein Kennzeichen für Ferromangan erblasende Hütten bildet. *Ditz.* [R. 920.]

S. Hilpert, E. Colver-Glaert und W. Mathesius. Über die magnetischen Eigenschaften von Nickel- und Manganstählen. (Stahl u. Eisen 32. 96—104 [1912].) Die zum Teil schon veröffentlichten Untersuchungen bestanden in der Messung der magnetischen Eigenschaften (Magnetisierungsintensität und Koerzitivkraft) thermisch vorbehandelter Stähle bei gewöhnlicher Temperatur. Die aufgestellten Diagramme geben eine vollständige Übersicht über die Abhängigkeit der magnetischen Eigenschaften von der thermischen Vorbehandlung. Bei sämtlichen untersuchten Stählen (mit Ausnahme des Nickelstahles mit 31% Ni) zeigte sich nach Abschrecken von 1200° eine erhebliche Verstärkung der Magnetisierbarkeit gegenüber den nach gleicher Behandlung bei tieferen Temperaturen, teilweise auch nach langsamer Kühlung erhaltenen Zuständen. Bei hohen Temperaturen ($\text{über } 1050^\circ$) entstehen Substanzen, die bei gewöhnlicher Temperatur stark magnetisch sind. Die Annahme, daß γ -Eisen stets unmagnetisch sein müsse, läßt sich nicht aufrecht erhalten. Beim Anlassen der Stähle auf Temperaturen zwischen 400 und 450° trat eine Zunahme der Magnetisierbarkeit ein. Ganz allgemein zeigte sich, daß für die magnetischen Eigenschaften die Richtung der Temperaturbewegung bei der Vorbehandlung von ausschlaggebender Bedeutung ist. Die metallographische Untersuchung ergab keine Beziehung zu den magnetischen Eigenschaften in der Weise, daß bestimmte Gefüge für magnetische und nichtmagnetische Stähle kennzeichnend wären. Im Stahl mit 31,2% Ni sind die kennzeichnenden Eigenschaften des Eisens vollständig verschwunden. Sie sind von der Vorbehandlung fast unabhängig. Im Stahl mit 20% Mn ist die Magnetisierbarkeit verschwunden und wird durch thermische Behandlung nicht mehr hervorgerufen. *Ditz.* [R. 1387.]

J. L. R. Hayden. Elektrolytische Korrosion des Eisens durch elektrische Ströme. (J. Franklin Inst. 172. 295—308 [1911].) Einleitend wird auf die Wichtigkeit des Studiums der durch vagabundierende Ströme verursachten Korrosion an Schienen, Gas- und Wasserröhren und sonstigen Eisen- und Metallbestandteilen, die im Erdboden verlegt werden, hingewiesen. Vf. berichtet dann über die Resultate von Versuchen hinsichtlich des Einflusses eines elektrischen Stroms auf die Korrosion von Eisen. Aus der das Eisen als Anode durchfließenden Strommenge kann kein Schluß auf den Grad der elektrolytischen Korrosion gezogen werden, da diese von dem aktiven oder passiven Zustand des Eisens abhängt und die Bedingungen für das Auftreten dieser Zustände noch nicht ganz aufgeklärt sind. Der passive Zustand wird durch eine alkalische Reaktion des Elektrolyten, die Gegenwart von Nitraten und mehr noch durch die von Bichromaten begünstigt. Sulfate und besonders Chloride, auch in kleinen Mengen, rufen den aktiven Zustand hervor. Auch nur kurze Zeit andauernde, hohe Stromdichte erzeugt den passiven, Abwesenheit des Stromes den aktiven Zustand. Bei diesem sind die Korrosionsprodukte anfangs Ferroverbindungen, in passivem Zustand Ferriverbindungen, so daß derselbe in solchen Elektrolyten auftritt, in welchen Ferroverbindungen nicht existenzfähig sind. Die Potential-

differenz an den Elektroden ist im passiven Zustand viel höher als im aktiven Zustand.

Ditz. [R. 1382.]

E. B. Rosa & Burton M'Collum. Elektrolytische Zerstörung von unterirdischen Rohrleitungen. Isolierung als Gegenwirkung. (J. of Gaslight. & Water Supply 117, 217—221, 435—438 u. 511—512 [1912].) Die elektrolytische Zerstörung von unterirdischen Rohrleitungen röhrt entweder von herunirrenden Strömen her oder auch von sogenannter Auto-elektrolyse, welche letztere auftritt, wenn z. B. im Erdboden nahe den verlegten Rohren Kokstücke o. dgl. zu liegen kommen, die eine Potentialdifferenz gegen die Röhren ergeben. Die Ergebnisse beider Arten sind gleich. Sind die Zerstörungen der Röhren auf diese Weise genügend schadenbringende Erscheinungen, so können durch die elektrischen Wirkungen auch Katastrophen herbeigeführt werden, wenn sie bei Eisenfundamenten hoher Gebäude vorkommen. — Aus diesen Erwägungen heraus sind beim amerikanischen Bureau of Standards die bisher zur Verhinderung der Elektrolyse angewandten Mittel geprüft und neue Versuche angestellt worden. Vff. berichten über diese Versuche. Ein vielfach angewendtes Mittel ist der isolierende Anstrich der Röhre oder die Umwicklung mit imprägniertem Papier oder Gewebe. Die Hauptbedingung für das gute Wirken dieser Mittel ist die Wasserbeständigkeit derselben. Sind sie absolut wasserbeständig, dann ist ihre Wirkung auch eine vollständige, im anderen Falle, wenn in einem Punkte der Anstrich oder Belag von Feuchtigkeit angegriffen und zerstört wird, geht die elektrolytische Zerstörung des Rohres an einem solchen entblößten Punkte unverhältnismäßig rascher vorstatten als etwa, wenn das ganze Rohr unbekleidet wäre. — Eine andere Vorsichtsmaßregel ist die Anbringung nicht leitender Rohrverbindungen und damit Unterbrechung der Kontinuität der Rohrstränge. Diese Methode erfreute sich anfangs großer Beliebtheit, verlor diese jedoch mit der Zeit, als die Erfolge zu wünschen übrig ließen. Vff. haben gefunden, daß das Vorhandensein solcher Rohrverbindungen von hohem Widerstand allein nicht genügt, sondern daß dieselben auch in genügend kurzen Abständen angebracht sein müssen, und zwar besonders an Stellen, wo sie die Gefahr der elektrolytischen Angriffe am besten abwehren können. Die Verbindungen sollen nicht zu kurz sein. Stehen solche isolierte Rohrstränge in Verbindung mit Rohrsträngen ohne Isolation, so ist für die letzteren die Zerstörungsgefahr eine bedeutend vermehrte. Die Vff. geben eine Reihe von Strommessungen in Röhren mit isolierenden Verbindungen, die unter Bedingungen durchgeführt wurden, unter denen bei nichtisolierten Röhren auch nicht annähernd ähnliche Resultate erhalten werden konnten. Schließlich zeigen sie an der Hand von Abbildungen eine Reihe von typischen Formen der isolierenden Verbindungen. Fürth. [R. 1403.]

K. Arndt. Über das Rosten von Gußeisen und Flußeisen. (Entgegnung von Herrn Dr. H. Wölblling.) (Metallurgie 9, 105—108 [1912].) Vf. weist in Erwiderung der Abhandlung von H. Wölblling (Metallurgie 8, 613 [1911]; diese Z. 25, 285 [1912]) speziell auf seine Veröffentlichung: „Über den Einfluß der Oberflächenbeschaffenheit auf das Rosten des Eisens“ (Metallurgie 8, 353

[1911]) hin und zitiert Angaben von R. Weber (1892) und Allerton S. Cushman und Henry A. Gardner (1910), welche ebenfalls das günstigere Verhalten des Gußeisens (im Vergleich zum Flußeisen) hervorheben. Es ist unzulässig, aus Versuchen mit blanken Rohrschnitten praktische Folgerungen zu ziehen, da man ja beim Verlegen von Leitungen die Röhre nicht von ihrer Gußhaut zu befreien pflegt. Die Resultate der Rostversuche des Vf. sind auch von anderer Seite in wesentlichen Punkten bestätigt worden. Bezuglich der Bemerkung von Wölblling, „daß die Gußblasen das Gußrohr zu Durchfressungen geradezu prädestinieren“, wird darauf hingewiesen, daß blasiger Guß sich nicht zu Röhren eignet, und guter Guß blasenfrei ist. Man könnte mit größerem Rechte aus der Tatsache, daß Flußeisenrohr nur auf einem Teil seiner Oberfläche, Gußeisen dagegen im wesentlichen gleichmäßig rostet, folgern, daß bei gleichem Sauerstoffverbrauch das Flußeisenrohr rascher durchlöchert wird, oder aus der größeren Wandstärke der Gußrohre den Schlüß ziehen, daß ceteris paribus das Gußrohr längere Lebensdauer hat. [Auf den Unstand, daß die größere Wandstärke der Gußrohre mehr vor einem Durchrosten des Rohres sichert, weist z. B. auch O. Kühnke (Über das Verhalten von Guß- und Schmiedeisenröhren in Wasser, Salzlösungen und Säuren 1911, 98) hin. D. Ref.] Ditz. [R. 930.]

H. Wölblling. Rückäußerung. (Metallurgie 9, 108—109 [1912].) Replik auf die Entgegnung von K. Arndt (vgl. vorstehendes Referat). Den von Arndt zitierten Angaben hinsichtlich des günstigeren Verhaltens von Gußrohren werden die Einsprüche von Heyn, Krause und Lempelius anlässlich des Arndtschen Vortrages (Verh. Ver. Beförd. d. Gewerbeleiß., Aprilheft 1911, S. 79 ff.) entgegengehalten. Ferner werden neuere Versuchsergebnisse an Mannesmannröhren mit Walzhaut mitgeteilt. Schließlich wird bemerkt, daß Vf. Schnittflächen von Gußrohren häufig nicht blasenfrei befunden habe. Ditz. [R. 931.]

Der Rostschutz älterer Röhre. (Engineering Record 1911, nach Stahl u. Eisen 32, 201—202 [1912].) In einer Sitzung der New England Water-Works Association wurde von Alfred D. Flinn, Ingenieur des Board of Water Supply N. Y. City, eine neue Methode des Rostschutzes besprochen. Es handelte sich um die Verlegung von Wasserleitungsrohren von 2,75—3,35 m Durchmesser bei der Catskill-Wasserleitung. Die verwendeten Flußeisenrohre erhielten eine äußere Verkleidung von Beton und nach Fertigstellung derselben auch eine solche innere Auskleidung. Die Art der Durchführung der Auskleidung wurde zunächst an Rohrstücken versucht. Die schließlich angewendete Arbeitsweise wird näher beschrieben. Auch in Boston hat man bei der Neuanlage einer Wasserleitung die verlegten schmiedeeisernen Rohre von 2032 mm Durchmesser mit einer inneren Auskleidung von Beton versehen, während sie außen vollständig in Beton eingebettet wurden. Doch handelte es sich hier nur um die Verbindung eines in felsigem Gestein in Beton angelegten Druckstollens mit den beiderseitig anschließenden gußeisernen Rohrsträngen. Ditz. [R. 1393.]

G. Blanchart. Die Rohrfrage auf der Inter-

nationalen Hygieneausstellung in Dresden und in der Praxis. (Stahl u. Eisen 32, 342—346 [1912].) Vf. wendet sich gegen den Bericht von O. Kröhnke (Stahl u. Eisen 31, 1485 [1911]) über die Ergebnisse der Internationalen Hygieneausstellung in Dresden bezüglich der Rohmaterialienfrage. Er weist auf die Tatsache hin, daß Röhren aus Gußeisen nachweislich über 200 Jahre in Wasserleitungen im Betrieb sind. Die Behauptung Kröhnkes, daß die größere Widerstandsfähigkeit der alten Gußröhren auf die zweckentsprechendere Zusammensetzung des damals erzeugten Roheisens zurückzuführen sei, ist irrig, da nach den Untersuchungen von Heyn und Bauer die chemische Zusammensetzung des Gußeisens im allgemeinen das Rosten nicht beeinflußt. (Übrigens ist auch eine große Anzahl von Leitungen bekannt, in denen aus Koksoheisen — also einem dem modernen Roheisen gleichen Material — hergestellte Röhren sich durch 50—75 Jahre bewährt haben. Eine Anzahl von Abbildungen führt Stahlmuffen und schmiedeeiserne Rohre, die aus verschiedenen Ursachen zerstörungen aufweisen, vor. Vf. erwähnt die 1909 veröffentlichten Versuche des Wasserwerks in Frankfurt a. M. mit kohlensäurehaltigem Wasser, welche zugunsten der Gußrohre ausfielen. Bezuglich der sogenannten graphitischen Umwandlung des Gußeisens wird bemerkt, daß in allen den Fällen, in welchen bei Gußröhren diese Zerstörung stattfindet, auch Schmiederöhren angegriffen werden, und daß Gußröhren infolge der größeren Wandstärke der Zerstörung naturgemäß länger widerstehen als Schmiederöhren. (Vgl. diesbezüglich auch K. Arndt, Metallurgie 9, 105 [1912]; diese Z. vorhergehende Seite.) Schließlich wird noch auf den natürlichen Rostschutz der Gußrohre — die Gußhaut — hingewiesen. *Ditz.* [R. 1400.]

A. Sang. Die Galvanisierung von Stahldraht in Zinkstaub. (Vers. Am. Electrochem. Soc., Toronto, Sept. 1911; advance sheet.) Vf. beschreibt die Verhältnisse, welche für ein Verfahren, Stahldraht durch elektrische Erhitzung in Zinkoxyd oder Zinkstaub zu galvanisieren, maßgebend sind.

D. [R. 605.]

F. R. Carpenter und A. H. Carpenter. Behandlung von Nickelkupfererzen. (V. St. Pat. Nr. 1 006 355 vom 17./10. 1911.) Durch Totrösten des Erzes werden Fe, Cu und Ni in ihre Oxyde übergeführt. Nach Zusatz geeigneter Mengen von Pyrit oder Pyrrhotit und Kochsalz werden sie chlorierender Röstung unterworfen, wobei die Arbeit so geregelt wird, daß aus dem Röstgut nur Cu ausgelaugt wird, während Ni und Fe darin verbleiben. Dieser Rückstand kann dann direkt oder mit anderen Eisenerzen zu Eisen-Nickellegierungen verschmolzen werden, wobei man die Abscheidung des Ni spart und alles Fe ausnützt. *D.* [R. 581.]

W. L. Morrison. Elektrische Ofenbehandlung von Nickelierz und die Ausarbeitung eines technischen Verfahrens. (Vers. Am. Electrochem. Soc., Toronto, Sept. 1911; advance sheet.) Vf. berichtet in sehr ausführlicher Weise über die versuchsweise elektrische Verschmelzung von nickelhaltigen Erzen durch die Consol. Nickel Co. in Webster, Nord-

carolina. Daran knüpft sich eine Besprechung verschiedener Ofentypen und einer elektrischen Schmelzerei für diese Erze, nebst Kostenberechnungen.

D. [R. 611.]

Darstellung und Verwendung von Nickelcarbonat in galvanischen Nickellösungen. (Brass World and Platers' Guide 7, 347—348.) Für die Neutralisierung von überschüssiger H_2SO_4 in alten Lösungen eignet sich Nickelcarbonat am besten. Es wird hergestellt, indem man Nickelsulfat in warmem Wasser auflöst und aus der Lösung durch Zusatz von Natriumcarbonat Nickelcarbonat aussäßt. Es bildet eine grüne, teigige Masse, die in nassem Zustand in das Bad einzuführen ist. Anzeichen für die Notwendigkeit der Zuführung von Nickelcarbonat sind: starke Gasentwicklung bei gewöhnlicher Stromstärke; langsame Fällung von Nickel; Verbrennen des Nickels an den Rändern; Bildung von Löchern bei Vernickelung von Eisen und Stahl; Unmöglichkeit, dicke Niederschläge zu erzielen.

D. [R. 596.]

George L. Wallace. Beobachtungen über den Abbau von Nickel und seine Beziehung zur Herstellung von Nickelanoden. (Brass World and Platers' Guide 7, 349—351.) Der illustrierte Aufsatz beschreibt die Förderung und Verhüttung von Nickelierz aus der Creightonmine der Canadian Copper Co. in dem Sudburybezirk von Ontario, der größten Nickelmine der Welt. Das Erz enthält 4—5% Ni und 1 $\frac{1}{2}$ —2% Cu. Nachdem es auf Faustgröße verbrochen und durch Handscheidung von Granit und anderen fremdartigen Beimengungen befreit ist, wird es auf einem 24 m langen, 12 m breiten und 1,2 m hohen Holzstoß geröstet, wobei in 5—8 Monaten der Schwefel zum größeren Teil abbrennt. Das Röstgut gelangt sodann mit Kalkstein und Koks in Bessemerkonverter, um nach 18—20 Stunden in Gießlöffel von ungefähr 3 t Fassungsvermögen abgezogen zu werden, aus denen es in große Kühlpfannen läuft. Der Nickelstein enthält ungefähr 80% Ni und 20% Cu. Er wird in der Raffinerie in Ni und Cu geschieden, unter Gewinnung von Nickelsulfat und Kupfersulfat als Nebenprodukten. In den Minen und Hütten werden 10 000 Leute beschäftigt; gearbeitet wird 24 Stunden an 7 Tagen in der Woche. Die elektrische Kraft liefert der 30 engl. Meilen entfernte Victoriafluß.

D. [R. 590.]

Albert Sauveur. Das Universalmetalskop — ein vervollkommenes Mikroskop für die Untersuchung von Metallen. (Bull. Am. Inst. Min. Eng. 1911, 961—971.) Bezuglich der an der Hand von Abbildungen gegebenen eingehenden Beschreibung der einzelnen Teile des Apparates muß auf das Original verwiesen werden. *Ditz.* [R. 1375a.]

Carle B. Hayward. Apparate für die Metallographie. (Bull. Am. Inst. Min. Eng. 1911, 973—979.) Vf. beschreibt einige für metallographische Untersuchungen im „Massachusetts Institut of Technology“ hergestellte und in Verwendung stehende Apparate und zwar einen elektrischen Widerstandsofen, eine Schleif- und Poliermaschine und eine einfache Einstellvorrichtung für die Herstellung der Mikrophotographien. *Ditz.* [R. 1377.]