

Alkoholextrakte. Die Menge des Lecithins gilt als Maßstab für den Eigelbgehalt.

Dr. P. Marquart (Cassel):

Der Schencksche hellrote Phosphor, seine Verwendung in der Zündholzindustrie und das Weißphosphorverbot.

Dr. Marquart bespricht zunächst die Darstellung des amorphen und des Schenckschen hellroten Phosphors. Letzterer wird durch Erhitzen von weißem Phosphor in Phosphortribromid hergestellt. Mit einer kleinen Menge führt er die Umwandlung vor und zeigt alsdann die Verschiedenheit im Verhalten der beiden amorphen Modifikationen gegenüber Natronlauge, Ammoniak, Kupfersulfat und Aceton + Natronlauge. Infolge Inkrafttretens des Weißphosphorverbots im Jahre 1907 sind die Zündholzfabriken angewiesen, Ersatz für den weißen Phosphor zu suchen. In Deutschland hat die Regierung ein Patent zur Herstellung einer Zündmasse, die amorphen Phosphor enthält, erworben. Die Hölzer, die mit dieser Masse hergestellt sind, erfreuen sich jedoch keiner großen Beliebtheit. In Frankreich sind die Phosphoresquisulfdhölzer eingeführt, die aber recht minderwertig sind. In Schweden sind Hölzer unter dem Namen Repstickor in den Handel gebracht worden, die außer amorphem Phosphor gebrauchte Gasreinigungsmasse enthalten und die sehr widerstandsfähig

Großbritannien fabrizierte im Jahre 1874	643 317 tons Stahl
und im vergangenen Jahre	6 394 000 tons.
Im Jahre 1874 wurden in England	6 054 000 tons Roheisen erzeugt,
im vergangenen Jahre	8 507 000 tons,
In Deutschland im Jahre 1874,	1 906 000 tons Roheisen,
im vergangenen Jahre	8 403 000 tons.

sein sollen. Auch mit dem hellroten Phosphor sind Versuche gemacht, ihn für die Zündholzindustrie zu verwenden. Die damit hergestellten Hölzer sind an jeder Reibfläche leicht entzündlich und in Bezug auf Haltbarkeit und geringe Rauchbildung dürften sie allen Ansprüchen genügen. Eine Gefahr bei der Herstellung dieser Hölzer ist vollständig ausgeschlossen. Die trockene Masse ist durch Schlag nur zur Entzündung zu bringen, aber nicht zur Explosion. Vortragender führt dies mit einigen Gramm Zündmasse vor. Eine Probe dieser Hölzer legte Dr. Marquart den Anwesenden vor. Zum Schluß sagte der Vortragende noch einige Worte über das Weißphosphorverbot. Dasselbe verbietet wohl die Verwendung von weißem Phosphor zur Zündholzindustrie, sagt aber nicht, wie auf weißen Phosphor zu prüfen ist. Auf dem internationalen Kongreß ist die Angelegenheit nur zur Sprache gekommen. Vortragender möchte daher nicht

versäumen, die Bearbeitung dieser Frage anzuregen.

Dr. Erdmann (Halle):

Über Erzeugung hoher Vacua für chemische Destillation.

Vortragender führt einen Vakuumdestillationsapparat vor, mit dem man in sehr kurzer Zeit ein Vakuum von nur 0,02 mm Druck erhält. Es wird dies dadurch erzielt, daß die eingeleitete Kohlensäure durch Abkühlen mit flüssiger Luft kondensiert wird.

Cl.

Herbstversammlung des Iron and Steel Institute.

Wk. Vom 1.—5. September cr. fand in Barrow in Furness die Herbstversammlung des Iron and Steel Institute unter dem Vorsitz des Präsidenten Mr. Carnegie statt.

Bemerkenswert war die Rede, welche der Vorsitzende an die Versammlung hielt und in welcher er die Verhältnisse der Eisenindustrie, wie sie in der letzten Versammlung in Barrow in Furness im Jahre 1873 bestanden haben, mit den heutigen verglich.

Im Jahre 1872 wurden in den Vereinigten Staaten 2 879 000 tons Roheisen erzeugt, während die heutige Produktion 20 Mill. tons pro Jahr beträgt. Auch der Fortschritt in Deutschland und Großbritannien ist ein bedeutender geworden:

Im Jahre 1874 betrug die Erzeugung von Roheisen in der Welt 14 Mill. tons und von Kohle 280 Mill. tons; gegenwärtig werden erzeugt 41 Mill. tons Roheisen und 780 Mill. tons Kohlen.

Carnegie führte aus, daß die Periode, in welcher es möglich ist, billigen Stahl zu erzeugen, vorüber ist. Er erwähnte, daß man in Amerika imstande war, Hunderttausende von 4-zölligen Stahlknüppeln à 3 Pfund ohne Verlust zum Preise von einem Penny zu verkaufen, das ist eine Zahl, welche wahrscheinlich niemals wieder erreicht werden können. Um diese drei Pfund Stahl zu erzeugen, waren 10 Pfund Material nötig: 3 Pfund Koks mußten gefördert und 60 Meilen zum Werk transportiert werden, 1½ Pfund Kalk, der gebrochen und 150 Meilen transportiert werden mußte, und 4½ Pfund Eisenstein, der am Lake Superior gefördert, 900 Meilen bis Pittsburg transportiert und zweimal umgeladen werden mußte. Die Zeiten, wo man unter solchen Verhältnissen arbeiten konnte, sind vorüber. Die Zukunft ist abhängig von der Beschaffung billiger Rohmaterialien, hauptsächlich billigen Eisenerzes.

Insbesondere von der Entdeckung guter Eisenerzlager ist die Zukunft der billigen Stahlerzeugung selbst in Amerika abhängig und man sieht gespannt dem Resultate entgegen, welche die Aufschließung der Eisenerzlager in Schweden und Norwegen bringen wird.

Interessant war das Bekenntnis Carnegies, daß er der erste gewesen sei, der einen deutschen Chemiker auf seinem Werke angestellt habe und dessen Arbeiten so vorzügliche Erfolge gehabt hätten, daß er diesem Umstande sein Vermögen verdanke.

Unter den für den Chemiker wichtigen Vorträgen sind besonders folgende zu erwähnen:

R. A. Hadfield, Sheffield: Legierungen von Eisen und Wolfram (Tungsten).

Der Verfasser weist auf die Wirkung hin, welche die Zugabe verschiedener Elemente auf die Eigenschaften des Eisens hervorbringt. Die Untersuchungen bieten nicht allein für den Hüttenmann, sondern auch für den Chemiker, den Elektriker und den Physiker ein weites Feld. Es ist eine bekannte Tatsache, daß die Festigkeit des Eisens in seiner bis jetzt erzeugten reinsten Form (ungefähr 99,9 Proz. Eisen) $18\frac{1}{2}$ bis 20 Tonnen pro Quadratzoll beträgt. Bei Gußeisen sinkt die Festigkeit auf 5 Tonnen und steigt beim Stahl auf mehr als 100 Tonnen, in Drähten beträgt dieselbe 200 Tonnen pro Quadratzoll.

Das Eisen, welches bekanntlich das am stärksten magnetische Metall ist, wird durch Zusatz von Mangan in einen Stoff verwandelt, welcher vollkommen passiv sich gegen magnetische Kräfte verhält. Es ist dies ein Beweis, daß durch Zusatz gewisser Stoffe zum Eisen große Veränderungen in elektrischen, magnetischen und sonstigen Eigenschaften hervorgerufen werden, und es sind bereits eine Reihe von Untersuchungen vom Verfasser gemacht worden, welche sich mit dem Einfluß der verschiedenen Elemente, insbesondere Mangan, Silicium, Aluminium, Chrom und Nickel, dem Eisen zugegeben, beschäftigen.

Der äußerst interessant ausgearbeitete Vortrag zerfällt in zwei Teile. Der erste Teil behandelt den Ursprung des Namens Wolfram, dessen Entdeckung und älteste Geschichte, die Beschreibung der Fundstätten des Wolframerges, die Eigenschaften und die Herstellung des reinen Wolframs, die Herstellung des metallischen Wolframs und Ferro-Wolframs und die geschichtliche Entwicklung der Wolframlegierungen und des Wolframstahles. Der zweite Abschnitt beschäftigt sich mit den physikalischen Eigenschaften des metallischen Wolframs, seinen Legierungen und des geschmiedeten Wolframstahles. Es werden die Ergebnisse der Zerreiß- und Biegeproben veröffentlicht, Schweiß- und Kompositionsproben aufgeführt, die magnetischen Eigenschaften und die Behandlung des Stahles in der Wärme beschrieben.

Über den Ursprung des Namens und die Entdeckung des Metalls werden einige sehr bemerkenswerte Mitteilungen gemacht. Es ist das einzige Metall, welches so vielerlei Bezeichnungen hat, und noch heute besitzt es den doppelten Namen: Wolfram und Tungstein. Der Ursprung

des Wortes Wolfram ist sehr alt und man findet schon diesen Namen in den Werken des Dichters Wolfram von Eschenbach, der im 12. Jahrhundert gelebt hat. Der Ausdruck Wolfram scheint von den Alchimisten herzustammen, welche das Metall „Spuma Lupi“ — der Schaum des Wolfes — nannten. Der Ausdruck Tungstein stammt aus dem Schwedischen und bedeutet soviel wie „schwerer Stein“. Der Verfasser hält den in Deutschland gebrauchten Ausdruck Wolfram für korrekter, obgleich in England und den Vereinigten Staaten, in Frankreich und Schweden der Ausdruck Tungsten resp. Tungstein vorgezogen wird.

Obwohl die Wolframergelagerstätten sehr zahlreich sind, enthalten sie keine besonders großen Quantitäten. Die in Betracht kommenden Lagerstätten sind in Cornwall, Cumberland, Rona in Hebrides, County-Vicklow, Zinnwald, Böhmen, und in manchen Orten der Vereinigten Staaten. Wolfram kommt in Form von Wolframit, d. i. wolframsaures Eisen, $\text{WO}_4 (\text{MnFe})$, ferner als Scheelit (CaWO_4), als Scheelenite (PbWO_4), als Wolfram-Ocker (WO_3), Feberit (FeWO_4), Hübnerit (MnWO_4) und Cupro-Scheelit (CaCuWO_4) vor.

Die Produktion in England betrug im Jahre 1873 beiläufig 50 Tonnen Wolframerg, welches in Cornwall gefördert wurde; im Jahre 1885 ging die Produktion auf 374 Tonnen hinauf. Die Erzeugung nahm ab bis 1894, in welchem Jahr beinahe nichts gefördert wurde. In den letzten 2 oder 3 Jahren ist die Förderung wieder gewachsen. Die Preise für Wolframerg unterliegen großen Schwankungen. Wolframerg enthält gewöhnlich 65—75 Proz. Der Wolframit ist dem Scheelit bei der Erzeugung von reinem Wolfram vorzuziehen. Die jährliche Erzeugung des Erzes ist schwer zu bestimmen, wird aber ca. 1200 Tonnen pro Jahr betragen.

Das metallische Wolfram oxydiert sich weder in trockener noch in nasser Luft, doch wird es leicht in das Trioxyd (WO_3) überführt, wenn man es bei Rotglut in einer Sauerstoff-Atmosphäre erhitzt. Das spezifische Gewicht ist 19,129. Was die Erzeugung des Wolframs aus den Wolframergen anbelangt, so wird die Oxidmethode bevorzugt, welche darin besteht, daß man das Erz mit Soda und salpetersaurem Natron in einem Flammofen schmilzt. Das wolframsaure Natron wird ausgelaugt und durch Krystallisation gewonnen. Das metallische Wolfram wurde gewonnen, indem man das Wolframtrioxyd mit Kohle in einem zugedeckten Tiegel röstet und im Wasserstoffstrom reduziert. Der Verfasser beschreibt noch eine Reihe anderer Herstellungsmethoden, die Herstellung von metallischem Wolfram und Ferro-Wolfram.

Die ersten Versuche, Wolframstahl zu erzeugen, wurden im Jahre 1855 von Herrn J. Jakob, Besitzer von Wolframgruben in Österreich, und Dr. Koeller gemacht. Herr Franz Maier in Leoben erzeugte einen Wolframstahl, welcher als mit dem von Krupp erzeugten gleichwertig befunden wurde. Das Oxidpatent hat zweifellos das von Jakob und Koeller erfundene Verfahren zur Grundlage.

Die erste praktische Anwendung von Wolfram in großen Massen scheint die gewesen zu sein, daß i. J. 1868 einige Schienen aus Wolframstahl, welche etwa 5 Proz. Wolfram erhielten, in Terre Noire fabriziert wurden. Die erhaltenen Resultate sind nicht bekannt geworden. Im Jahre 1862 hat Major Mieg von der bayerischen Armee versucht, Geschosse aus Wolframstahl herzustellen. Wolfram ist ebensowenig wie Chrom hämmerbar. Es wurde lange Zeit als Zusatzmittel bei der Herstellung von selbsthärtendem Stahl verwertet und der Zusatz wurde in Form von Oxyd oder eines metallischen Pulvers gemacht. In neuerer Zeit ist es gelungen, Wolfram-eisenlegierungen von großer Gleichmäßigkeit herzustellen. Eine Reihe von Tabellen und Zahlen geben die Resultate an, welche bei der mechanischen Bearbeitung, bei Biege- und Zerreißproben erhalten wurden, und es bildet gerade die zweite Abteilung eine wertvolle Arbeit, die nur durch eingehendes Studium gewürdigt werden kann.

Der Vortragende schloß seine Ausführungen mit dem Hinweis darauf, daß die Wolframlegierungen weitere Verwendung bis jetzt noch nicht gefunden haben, als auf die jetzt fabrizierten Stahlspezialitäten, insbesondere für Werkzeugstahl, deren vorzügliche Qualität allgemein bekannt ist.

J. E. Stead und Arthur W. Richards: Die Wiederherstellung gefährlich krystallinischen Stahls durch Einwirkung von Hitze.

Es ist bekannt, daß, wenn Stahl von grober Struktur, welcher gerade nicht spröde zu sein braucht, auf eine gewisse Temperatur erhitzt wird und wenn man ihn dann an der Luft abkühlen läßt oder in Öl oder Wasser abschreckt, die eigentliche Struktur verliert und an deren Stelle ein anderes sehr feines Gefüge auftritt.

Stead hatte schon im Jahre 1898 bewiesen, daß reines Eisen, wenn es grob krystallinisch und außerordentlich spröde ist, sehr dem gegossenen Zink gleicht. Durch Erhitzen einige Grad über die kritische Temperatur von 870° kann es dieselben ausgezeichneten Eigenschaften erhalten, wie ein gutes schmiedbares Eisen. Die Verfasser haben mehrere Jahre lang studiert, welche Wirkung die Erhitzung des Stahles auf seine mechanischen Eigenschaften hat. Sie stellten wiederholt gefährlich krystallinischen Stahl und zwar durch einfache Einwirkung von Hitze her. Sie erhielten dadurch ein Material, das jeder Ingenieur als ausgezeichnet anerkennt.

Die Verfasser haben in drei Fällen gefährlich krystallisierten Stahl gefunden. Der erste Fall kam nur bei weichem wenig kohlenstoffhaltenden Stahl und in reinem Eisen vor. Die Krystalle entstanden durch langsames Abkühlen bei einer etwas niedrigen Temperatur und einer sauerstoffreichen Luft. Der zweite Fall war häufiger. Die Krystalle entstanden durch lange Zeit fortgesetztes Erhitzen des Stahles bei hoher Temperatur. Ein drittes Mal wurden gefährliche Krystalle dann angetroffen, wenn der Stahl so hoch erhitzt wurde, bis er tatsächlich verbrannte.

Im ersten und im zweiten Falle gelang es durch Einwirkung der Hitze den Stahl wieder so zu erhalten, als ob er bei geeigneter Temperatur fertiggestellt worden wäre.

Eine große Reihe von Versuchsergebnissen legten die Verfasser in ihren Ausführungen nieder und kamen zum Schluß, daß, wie die mikroskopische Untersuchung zeigt, sich die Krystalle durch Erhitzen auf hohe Temperatur in ihrer Größe sehr entwickeln; durch das Wiedererhitzen des abgekühlten Stahles auf 870° wird die eigentliche oder vielmehr eine bessere Struktur wiederhergestellt. Die Verfasser wollen ferner behaupten, daß man alle Stahlsorten dadurch minderwertig macht, daß man sie auf jene Temperatur erhitzt, die über der liegt, auf welche der Stahl gewöhnlich vor dem Walzen oder Schmieden gebracht wird. Ein solcher, durch Erhitzen spröde gemachter Stahl kann also in einen vorzüglichen Zustand versetzt werden, ohne daß man nötig hat, ihn umzuschmieden oder umzuschmelzen. Die Resultate der Untersuchungen zeigen deutlich, daß nicht allein die ursprünglichen guten Eigenschaften des Stahles durch das außerordentlich einfache Verfahren, denselben auf ungefähr 900° zu erhitzen, wiederhergestellt werden, sondern, daß man auch solchen Stahl beträchtlichen besser machen kann, als früher. Stead stellt es als dringende Notwendigkeit hin, alles geschmiedete Material wieder auf ca. 900° zu erhitzen und es an der Luft abkühlen zu lassen, damit zufällig entstandene Sprödigkeit beseitigt werde. Die Verfasser fordern, daß in jeder großen Werkstätte Le Chatelier-Pyrometer eingeführt werden und daß außerdem passende Öfen zur Wiedererhitzung des geschmiedeten Materials errichtet werden. Die Tatsache, daß in vielen Werkstätten der Stahl bei Temperaturen geschmiedet, gewalzt und fertiggestellt wird, die höher liegen, als es für ihre Qualität vorteilhaft ist, macht es nötig, daß man alles Geschmiedete wieder erhitzen soll und daß derartige Einrichtungen in jedem Werke getroffen werden sollten.

In unmittelbarem Zusammenhang steht der Vortrag desselben Verfasser:

Sorbit enthaltende Stahlschienen.

Unter dem Mikroskop betrachtet, bildet jedes kohlenstoffhaltende Eisen ein porphyrtartiges Gemenge von verschiedenen Bestandteilen. In einer Grundmasse eingebettet liegen Krystalle von verschiedener Gestalt und von verschiedenen Eigenschaften. Das Gefüge des Eisens wird durch das Vorhandensein der verschiedenen Elemente beeinflusst. Die Gefüge-Elemente sind unter dem Namen Ferrit, Cementit, Perlit, Sorbit, nach Dr. Sorby in Sheffield benannt, u. a. m. bekannt.

Die Vortragenden beweisen, daß man gewisse wünschenswerte Eigenschaften des Eisens dadurch hervorbringt, indem man Perlit in Sorbit verwandelt. Dies erzielt man durch Wärmebehandlung und nicht durch eine Veränderung der Eisenlegierung. Wenn man Stahl auf eine gewisse Temperatur erhitzt, so verbreitet sich der Kohlenstoff gleichförmig durch das Eisen. Eine Reihe von Mikro-Photographien und Experimenten bestätigen dies Resultat, für welches man bis jetzt noch keine Erklärung hat.

Mit dem Sorbit hat sich M. Osmud, Paris, viel beschäftigt und dessen Werk wird demnächst in verschiedene Sprachen übersetzt werden. In denselben sind die Eigenschaften des Sorbits und der anderen Kohlenstofflegierungen eingehend behandelt.

Stead empfiehlt, daß Stahlreifen und Achsen und sonstige Schmiedestücke in der Hitze wieder behandelt werden. Durch diese Behandlung wird die Festigkeit bei Normalschienen von 37 tons auf 45 tons bei Sorbit enthaltenden Schienen erhöht, ohne daß die Kontraktion beeinträchtigt wird. Es wurde auf die vielbestrittene Tatsache hingewiesen, daß der Stahl durch langen Gebrauch sein Gefüge verändert. Man soll daher Gegenstände wie: Achsen, Wellen, Schienen u. s. w., nach ungefähr 8—10 jähriger Verwendung herausnehmen und auf 770° C wieder erhitzen.

Über „Krankheiten des Stahls“ sprach C. H. Ridsdale. In einer mit großem Fleiß und Sorgfalt zusammengestellten Schrift stellt der Verfasser verschiedene Vorschriften zusammen, welche die Fehler und Mängel des Stahles entdecken und beseitigen können.

Thomas Barker: Einfluß von Silicium auf Eisen.

Der Einfluß von Silicium auf das Eisen ist von verschiedenen Forschern untersucht worden und es liegt nach den bisher vorliegenden Resultaten kein direkter Beweis dafür vor, daß das Silicium auf die Festigkeit oder Dehnbarkeit des Stahls einen großen Einfluß hätte. Die Hauptschwierigkeit in der Untersuchung von Ferro-Silicium-Legierungen bestand darin, daß man es selten genügend rein in geschmolzenem Zustand erhalten konnte. Dieser Umstand ist durch die Einführung des elektrischen Ofens und durch das Goldschmidtsche Verfahren zur Erzeugung von Eisenlegierungen beseitigt. Man ist jetzt in der Lage, solches Material mit wenig Kohlenstoff zu erhalten. Durch Reduzieren mit gepulvertem Aluminium wird ein Ferro-Silicium gewonnen, welches ca. 81 Proz. Silicium, nur 0,25 Proz. Kohlenstoff und 0,5 Proz. Mangan enthält. Dieses so hergestellte Ferro-Silicium besitzt aber den Nachteil, daß es viel Aluminium enthält, ungefähr 4 Proz.

Die vorliegende Untersuchung hat die Herstellung einer Reihe von verschiedenen Legierungen des Siliciums mit Eisen zum Gegenstande; die Proben wurden auf ihr Gefüge sowie auf ihre mechanischen, physikalischen und chemischen Eigenschaften untersucht. Nach den er-

haltenen Resultaten kann die Zähigkeit des Eisens durch Zusatz von Silicium bis zu 4 Proz. erhöht werden. Ein größerer Zusatz vermindert jedoch die Zähigkeit, bis dieselbe bei 6 Proz. wieder ungefähr so hoch ist, wie vor dem Hinzufügen des Zusatzes. Über 4 Proz. hinaus vermindert sich die Zähigkeit sehr rasch. Der Zusatz von Silicium zum Eisen von 3 Proz. hatte wenig Einfluß auf die Dehnbarkeit. Der Zusatz von Silicium zum Eisen vermehrt nach den Versuchen des Verfassers die Elastizität und Zähigkeit, die Vermehrung geht aber auf Kosten der Dehnbarkeit.

W. Pettigrew: Kohle als Heizmaterial in Barrow in Furness.

Obwohl der Vortrag nur von lokaler Bedeutung ist, werden doch weitere Kreise an den vergleichenden Resultaten der Heizversuche, welche mit englischen Kohlen vorgenommen wurden, Interesse finden. Bei der Verfeuerung gab die besten Resultate die Yorkshire-Kohle; sie ist sehr rein, hat lockere Schlacken und wenig Asche. Die Wales-Kohle ist der Yorkshire-Kohle nach jeder Richtung hin gleichwertig. Die Cumberland-Kohle ist gut, eignet sich aber nicht für Eisenbahnzwecke, da sie viel schlackt und häufiges Reinigen der Roste erforderlich macht. Die Lancashire-Kohle brennt zu langsam und ist für Eisenbahnzwecke ganz untauglich. Schottische Kohle ist ziemlich gut, doch wurde in den meisten Fällen ein zu starker Verbrauch konstatiert, sie verbrennt schnell, hat aber lockere Schlacken. Der Verbrauch war 20—40 Proz. höher als bei der Yorkshire-Kohle. Das geringste Quantum Kohle, das pro Stunde und Bremsmeile bei der Bahn verbraucht wurde, betrug bei der Yorkshire-Kohle 0,1823 Pfund; bei der Wales-Kohle 0,1871 Pfund, bei der Lancashire-Kohle 0,172 Pfund, bei der Cumberland-Kohle 0,178 Pfund und bei der schottischen Kohle 0,187 Pfund.

Der Vortrag Regulierung der Verbrennung und Verteilung der Temperatur beim Arbeiten mit Koksöfen von D. A. Louis beschäftigte sich mit den Erfahrungen im Koks-ofenbetriebe und Nebenprodukten und brachte für Deutschland nichts Neues.

Geheimrat Ehrhardt sandte einen Vortrag ein über Herstellung nahtloser Röhren, und James Leslie Shaw machte sehr interessante Mitteilungen aus dem Erzgebiete von Cumberland.

Die nächste Herbstversammlung des Iron and Steel Institute findet in Amerika statt.

Patentbericht.

Klasse 10: Brennstoffe, Verkohlung, Verkokung, Briкетtfabrikation.

Koksofenkammer. (No. 144 769. Vom 9. Oktober 1902 ab. Franz Brunck in Dortmund.)

Jeder Koksofen zeigt im Betriebe den Mißstand, daß die Wandsteine an den Flächen, welche der Koksofenkammer zugewendet sind und mit der zu

verkokenden Beschickung in Berührung kommen, mit der Zeit rauh, rissig und abgenutzt werden, während die den Heizkanälen zugekehrte Seite unbeschädigt bleibt. Die vorliegende Neuerung besteht darin, die Ofenwände auf der Seite der Koksofenkammer mit einer Verblendschicht zu versehen. Die hierdurch erzielten Vorteile sind folgende: 1. Das eigentliche Heizkanalsystem mit seinen Konstruktionsteilen wird gegen die Ein-