

gen kann. Zur Druckgebung bei der Gasentwicklung wirkt jetzt die verbrauchte Säure, wohingegen die vorher als Drucksäure benutzte zur Gasentwicklung dient. Ist auch diese Säure verbraucht, so entleere man den Apparat in folgender Weise: Man drückt zunächst mit einem Gummigefäß, welches mit dem Gefäß A verbunden wird, die Säure in B und C hoch und schließe die Gefäße mit einem Quetschhahn ab, damit die Säure ihren Stand behalten muß. Darauf bringt man in die Durchbohrung des Stopfens, welcher in der Mitte der Flasche D sich befindet, ein Heberrohr und öffnet die Quetschhähne, worauf die Säure durch das Heberrohr abfließt. Wird der feste Stoff früher verbraucht als die Flüssigkeit, so drückt man die Säure in dem Gefäß hoch, in welchem sich dieselbe befindet, schließt dasselbe ab, öffnet die Flasche A, füllt mit neuen Stücken, setzt den Stopfen wieder auf und öffnet den Quetschhahn des Druckgefäßes, worauf die Entwicklung von neuem wieder beginnt.

Der Apparat wird von der Firma Ströhlein & Co., Fabrik chemischer Apparate, Düsseldorf, in den Handel gebracht.

Zur Darstellung der Thioglykolsäure.

In meinem Aufsatz „Rote, schwefelhaltige Farbstoffe“¹⁾ habe ich erwähnt, daß „nach Friedlaender die Thioglykolsäure glatt durch Umsetzen der Cloressigsäure mit Natriumdisulfid zur Dithioglykolsäure und Reduktion dieser mit Zinkstaub erhalten werden kann“. Wie mir Herr J. J. Blaumkamp brieflich mitteilt, hat er im Jahre 1900 die Umsetzung von Cloressigsäure mit Natriumdisulfid aufgefunden und 1901 im „Recueil“²⁾ beschrieben.

Darmstadt d. 6./4. 1907.

Carl G. Schwabe.

Referate.

II. 5. Brenn- und Leuchtstoffe, feste, flüssige und gasförmige; Beleuchtung.

A. Blezinger. Neuere Erfahrungen in Feuerungsbetrieben. (Stahl u. Eisen **26**, 723—731. 15./6. 1906.)

Verf. berichtet über Erfahrungen, welche er im Laufe der letzten Jahre anlässlich ausgedehnter Versuche in der Verwertung minderwertiger Braunkohlen gemacht hat. Die bei den Versuchen in Frage gekommenen Braunkohlen haben einen Wassergehalt von etwa 50%, einen Aschengehalt von etwa 5% und einen Gehalt an Schwefel von stark 1%, der letztere kommt hauptsächlich in Form von Schwefelkies vor. Die Schwierigkeiten, welche zur Erzielung einer richtigen Führung des Gaserzeugerbetriebs zu überwinden und speziell auf den Wasser- und Schwefelgehalt zurückzuführen waren, werden eingehend besprochen. Die Hauptanforderungen, welche man an einen gut und sicher arbeitenden Gaserzeuger stellen muß, sind die folgenden: 1. Bequeme Aufgabe des Brennmaterials bei guten und leicht zu handhabenden Gasabschlüssen. 2. Gleichmäßige Schüttung, und zwar so, daß das grobe Korn immer mehr nach der Mitte fällt als an die Ränder. 3. Gleichmäßiges Sinken der Beschickung. 4. Möglichkeit einer ganz regelmäßigen und möglichst wenig beschwerlichen Entfernung der Asche und Schlacken. 5. Bequemer Gasabzug. Verf. beschreibt an der Hand einer Zeichnung einen Gaserzeuger, der diesen Anforderungen entspricht, bespricht auch kurz die Führung des Gaserzeugerbetriebes und die Windzufuhr. Ferner werden die eigentlichen Feuerungen und speziell die Flammofenfeuerungen in Besprechung gezogen, anschließend daran ein von der Duisburger Maschinenbau-A.-G. bezogener Ausziehapparat und schließlich die Rutschbahnen.

Ditz.

Ed. Graefe. Über den Einfluß von wasserstoffhaltigem Sauerstoff bei der Heizwertbestimmung.

(J. Gasbel. u. Wasserversorg. **49**, 666 [1906].)

Das Vorkommen von Wasserstoff in komprimiertem Sauerstoff ist in letzter Zeit mehr beachtet worden als früher. Derartiger Sauerstoff dürfte elektrolytisch gewonnen, die Ursache für den Wasserstoffgehalt aber darin zu suchen sein, daß die Diaphragmen nicht absolut undurchlässig für Gase sind, und daß insbesondere der Wasserstoff infolge seiner bedeutenden Diffusionsgeschwindigkeit leicht hindurchwandert. Die Möglichkeit, daß Sauerstoff durch Wasserstoff verunreinigt wird, ist darum auch viel größer, als daß sich Sauerstoff dem Wasserstoff beimengt, besonders wenn der Flüssigkeitsstand im Zersetzer sinkt, und die Diaphragmen teilweise direkt vom Gas berührt werden. Zum Teil findet wohl auch schon eine Zerlegung des Wassers in den Gasableitungs- und Wasserzuleitungsrohren statt, wo sich die Gase natürlich sofort mischen. Gewöhnlich übersteigt der Wasserstoffgehalt des Sauerstoffgases 2—4% nicht; er kann aber auch durch Störungen im Apparat (Sinken des Flüssigkeitsstandes und dadurch erhöhte Diffusion, Verstopfungen der Gasableitungskanäle u. a. m.) einen beträchtlich höheren Betrag annehmen. Bei ca. 6,5% Wasserstoffgehalt wird aber Sauerstoff schon explosiv, während bei 4% eine Explosion als ausgeschlossen betrachtet werden kann. Verf. bestätigte zunächst durch neue Versuche die schon von Thomass und van Leemt (diese Z. **17**, 1236 [1904]) erwähnte Tatsache, daß ein Wasserstoffgehalt des komprimierten Sauerstoffs die kalorimetrische Analyse beeinflußt, und zeigte, daß mit wachsendem Wasserstoffgehalt ein ständiges Stei-

¹⁾ Diese Z. **20**, 436 (1907).

²⁾ Rec. trav. chim. Pays-Bas **20**, 121—140 (1901). Chemisches Zentralblatt 1901, I, 1365.

gen des Heizwertes stattfindet. Durchschnittlich erhöhte (bei Anwendung von Paraffinölen zur kalorimetrischen Analyse) 1% Wasserstoff den Heizwert um 180 Kal. Die Frage: „Ist diese Differenz abhängig von der Menge des angewendeten Brennstoffs oder bleibt sie konstant?“ wurde durch geeignete Versuche dahin beantwortet, daß der Heizwert durch die Brennstoffmenge nicht beeinflußt wird, und also tatsächlich nur so viel Wasserstoff verbrennt, als dem vom Öl verbrauchten Sauerstoff entspricht. Auf Grund dieser Erkenntnis ist es aber möglich, den Einfluß des Wasserstoffs auf die Heizwertbestimmung im voraus zu berechnen. Dann ist es aber auch möglich, wasserstoffhaltigen Sauerstoff zu kalorimetrischen Untersuchungen zu verwenden, sobald er nur explosionssicher ist. Die quantitative Prüfung des Sauerstoffs auf Wasserstoff kann erfolgen durch Absorption des Sauerstoffs mittels alkalischer Lösung von Pyrogallol oder mittels Kupferdrahtnetzen in einer Lösung von kohlen-saurem Ammonium, während sich Phosphor zur Absorption konzentrierten Sauerstoffs nicht eignet. Die quantitative Ermittlung des Wasserstoffs erfordert noch eine besondere Bestimmung, die durch Überleiten des Gasgemisches über erhitzen Palladiumdraht oder Palladiumasbest oder durch Absorption des Wasserstoffs mit Palladiummohr vorgenommen wird. Im ersten Falle verbrennt der Wasserstoff und braucht dabei die Hälfte seines eigenen Volumens an Sauerstoff, so daß nur zwei Drittel der Kontraktion als Wasserstoff in Rechnung zu ziehen sind. Auch beim Arbeiten mit Platinmohr findet bei Anwesenheit von viel Sauerstoff eine Verbrennung statt, denn die Kontraktion von 5% Wasserstoff enthaltendem Sauerstoff betrug nicht 5 ccm, sondern annähernd das Eineinhalbache (7,4 ccm). Es bleibt weiteren Forschungen vorbehalten, ob es möglich sein wird, den technischen elektrolytischen Sauerstoff, ehe er komprimiert und versandt wird, durch Überleiten über eine erhitze Kontaktsubstanz vom Wasserstoff zu befreien. —g.

R. Geipert. Beiträge zur Berechnung des Nutzeffektes von Feuerungsanlagen. (J. Gasbel. u. Wasserversorg. 49, 436—447, 459—464, 478 bis 480 [1906].)

Es werden insbesondere behandelt die Änderung der Wärmekapazitäten der Gase mit der Temperatur, die Berechnung der sogenannten wahren Anfangstemperaturen, die Änderung der Wärmetönung mit der Temperatur, die Berechnung der Wärmevorgänge in einem Münchner Generatorofen, der Vergleich einer Generatorfeuerung ohne Dampfzufuhr mit einer solchen mit Dampfzufuhr, eine Berechnung der Wärmevorgänge beim Wassergasprozesse, die Temperatur der Knallgasflamme, die Temperatur der Kohlenoxydsauerstoffflamme. Bezuglich der gewonnenen Resultate, die sich in Kürze nicht wiedergeben lassen, sei auf das Original verwiesen. —g.

Ernest H. Foster. Ein praktischer Weg, rauchlose Feuerungen zu bauen. (J. Soc. Chem. Ind. 25, 404—405, 23./2. 1906.)

Verf. beschreibt die „Flügelmauer-Feuerung“ von W m. K e n t, welche alle Vorzüge der rauchlosen Feuerung besitzen soll ohne die bekannten Nachteile der bisherigen Anordnungen. Ein breiter Rost mit 2 Feuertüren ist von einem niedrigen Gewölbe

überdeckt, so daß die Gase zwischen Feuerbrücke und Gewölbe in geringer Höhe in großer Breite hindurchziehen. Nahe hinter der Feuerbrücke einen Zwischenraum zum Ausbreiten der Gase lassend, treten von beiden Seiten „Flügelwände“ vor, zwischen ihnen nur ein schmaler vertikaler Spalt zum Passieren der Gase. Hinter ihnen liegt die Verbrennungskammer, rückwärts begrenzt durch eine mit Rippen besetzte Wand zur Aufspeicherung von Wärme. Aus dieser Kammer treten die Gase aufwärts an den Kessel, sei es Rauch- oder Wasserrohrkessel. Der Rost wird wechselweise durch die beiden Türen beschickt, so daß sowohl unverbrannte Kohlenwasserstoffe wie reine Verbrennungsprodukte die Feuerbrücke passieren, hinter dieser beim Durchgang durch den vertikalen Spalt sich innig mischen und in der Verbrennungskammer völlig verbrennen, so daß nur rauchfreie Produkte an den Kessel gelangen. Der überwölbte Rost kann vor oder unter dem Kessel liegen. Mit der Feuerung sollen Ersparnisse bis zu 20% erzielt sein, je nach der verwendeten Kohle. Fw.

E. Börnstein. Über die Zersetzung fester Heizstoffe bei langsam gesteigerter Temperatur. (J. Gasbel. u. Wasserversorg. 49, 627—630, 648—652, 667 bis 671 [1906].)

Verf. hat, um weitere Aufklärung zu gewinnen über das Verhalten unserer gebräuchlichsten festen Heizstoffe bei langsam fortschreitender Erhitzung, Holz, Torf, Braun- und Steinkohlen verschiedener Art, aber von genau ermittelte Zusammensetzung zunächst der niedrigsten zur Hervorrufung einer Zersetzung erforderlichen Temperatur ausgesetzt, die entstehenden gasförmigen und kondensierbaren Zersetzungssprodukte aufgefangen und ausführlich untersucht. Betreffs der gewonnenen interessanten, zum Teil tabellarisch zusammengestellten Resultate der umfangreichen Arbeit sei auf das Original verwiesen. —g.

Ed. Schmidt. Die Entwicklung von Kohlensäure in Steinkohlengruben. (Braunkohle 5, 177 [1906].)

Verf. konstatierte in der Grube „H o f f n u n g“ in einem Teile des Baues ein starkes Auftreten von Kohlensäure, das einen beginnenden Grubenbrand vermuten ließ, ebenso deuteten manche Erscheinungen auf das gleichzeitige Auftreten von Kohlenoxyd hin. Der gefährdete Teil wurde daher abgedämmt, um den Brand zu ersticken, der Damm später geöffnet und die abziehenden Wetter untersucht. Sie enthielten während 18 Wochen im Durchschnitt 8,2% Kohlensäure, aber kein Kohlenoxyd, Rauchgase ließen sich gleichfalls nicht wahrnehmen, und es wurde kein Steigen der Temperatur beobachtet; es konnte sich also um keinen Grubenbrand handeln. Verf. schätzt die während der 18 Wochen abgezogene Kohlensäure auf über 400 000 kg. Er schreibt die Entstehung dieser bedeutenden Kohlensäuremengen der langsamem Oxydation der Kohle in dem abgedämmten Teile zu. Versuche, die Kohlensäure nach Entfernung der Dämme durch kräftige Bewetterung zu entfernen, um mit dem Abbau wieder beginnen zu können, waren erfolglos, und die Dämme mußten wieder geschlossen werden. Verf. meint bei hermetischem Abschluß und infolgedessen mangelndem Sauerstoff müsse die Kohlensäureentwicklung endlich einmal aufhören. Einen

Grubenbrand zu löschen sei oft leichter, als die Kohlensäure zu entfernen. *Graefe.*

Dr. Heftter. Die in Courrières verwendeten Retungsapparate. (Braunkohlenind. 9, 99 [1906].)

Verf. stützt sich bei seinen Veröffentlichungen auf Mitteilungen, welche ihm von Dr. Michaelis und dem die Apparate liefernden Institut „Gewerbehygiene“ in Berlin gemacht wurden. Hervorgehoben wird zunächst der Wert der Sauerstoffanwendung bei gewerblichen Vergiftungen. Nach kurzem Hinweise auf den Apparat von Nattier wird der König sche Rauchhelm beschrieben. Letzterer erfuhr eine Verbesserung durch Anwendung des Sprachrohres. Der Mann, welcher mit diesem Apparat arbeitet, hat jedoch einen beschränkten Aktionsradius und ist von der Außenwelt abhängig. Diesem Übelstande halfen die Apparate ab, bei welchen man die atembare Luft in der tragbaren Form von komprimiertem Sauerstoff mitnimmt. Auf diesem Prinzip beruht der Apparat von Fleuß und der Pneumatophor. Der letztere wurde mehrfach verbessert, hatte aber mit dem von Bergwerksdirektor Mayer in Karvin konstruierten Apparate den Übelstand gemeinsam, daß er intermittierend arbeitete. Diesem Nachteil wurde dadurch abgeholfen, daß man die in dem komprimierten Sauerstoff enthaltene Energie zum Absaugen und Reinigen der ausgeatmeten Gase verwendet. Der Sauerstoff strömt durch einen Strahlapparat, wobei die Ausatmungsprodukte angesaugt und durch die Absorptionsmasse — ein festes, geschützt gelagertes Alkali — gedrückt werden. Der Apparat reicht für 2 Stunden aus und arbeitet vollkommen automatisch, so daß das lästige Nachstellen und Nachfüllen vermieden wird. Die Tornisterform gestattet ein bequemes Tragen und läßt dem Mann beide Arme frei. Nach Wunsch kann eine Maske oder ein Mundstück verwendet werden. Die Apparate arbeiten absolut sicher und haben sich überall, zuletzt in Courrières, bestens bewährt. *Ko.*

S. W. Parr. Die Klassifizierung von Kohlen. (Transactions Am. Chem. Society, Ithaca, 28.—30./6. 1906; nach Science 24, 242.)

Verf. schlägt vor, die von Fraizer aufgestellte Nomenklatur beizubehalten, der Einteilung jedoch das Verhältnis von flüchtigem Kohlenstoff zum Gesamtkohlenstoff zugrunde zu legen, wobei unter „flüchtigem Kohlenstoff“ die in den Kohlenwasserstoffbestandteilen enthaltene Kohlenstoffmenge verstanden ist, welche sich durch Abzug der fixierten Kohlenstoffmenge von der gesamten Kohlenstoffmenge ergibt. Als ein weiterer Einteilungsfaktor ergibt sich dann die in dem „flüchtigen Kohlenstoff“ enthaltene Menge von untätigem und nicht verbrennbarem Stoff. *D.*

H. Wolfram. Wertverluste der Kohlen beim Lagern im Freien. (J. Gasbel. u. Wasserversorg. 49, 433 [1906].)

Nach Hinweisen auf frühere diesbezügliche Untersuchungen von Richter, Muck und Fischer und auf eine in diesem Jahre von C. W. Meyer-Frankfurt a. M. in der Gießereizeitung veröffentlichte Arbeit macht Verf. ausführliche Mitteilungen über die in den letzten Jahren in der Gasanstalt Königsberg i. Pr. in genannter Richtung gemachten Erfahrungen und angestellten Untersuchungen. Aus den gewonnenen Resultaten geht u. a. hervor,

dass ebenso wie die Gasausbeute auch die Ammoniak-, Teer- und Cyangewinnung bei längerem Lagern der stark durchnässten Kohle im Freien leidet. Die Schädigung in der Ammoniakausbeute wurde in einigen Fällen zu 50% und mehr, in der Gasausbeute zu ungefähr 15% der günstigsten Ausbeute gefunden. *g.*

Habermann. Einige Versuche über die Autoxydation der Steinkohle. (J. Gasbel. u. Wasserversorg. 49, 419 [1906].)

Nach Hinweisen auf frühere Ansichten über Autoxydation der Steinkohle und frühere diesbezügliche Versuche, sowie auf die Tatsache, daß, wenn in einer etwas geöffneten Retorte eines außer Betrieb stehenden Ofens zufällig Kohlengrus liegt, welcher durch die Hitze des Nachbarofens mit erwärmt wird, nach einiger Zeit die Kohle in glimmendem Zustand aus der dunklen Retorte herausgeholt werden kann, gibt Verf. eine spezielle Versuchsanordnung an, welche gestattet, die auf Autoxydation beruhende freiwillige Temperatursteigerung in einer solchen zunächst auf 150° bzw. 140° erwärmten Retorte genau zu ermitteln und zu verfolgen. Zwei englische Kohlen „Leversons Wallsend“, sowie die anthrazitische Steinkohle „Bighevine“ verhielten sich in dieser Beziehung recht verschieden; sie gaben aber auch bei dem bekannten Bromierungsverfahren verschiedenen Bromverbrauch, und zwar so, daß derselbe bei der sich leichter oxydierenden Kohle höher war als bei der anderen. Außerdem ermittelte Verf. die Bromzahl für eine Anzahl frisch geförderter deutscher Steinkohlenproben, um der Erledigung der Frage näher zu treten, ob sich etwa in frisch geförderter Kohle Verbindungen mit besonderen additionellen Eigenschaften finden lassen. Bezuglich der Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden. *g.*

9. Monville. Verbrennung und Entzündung. (Bll. soc. d'encour. 105, 347. 31./3. 1906.)

Läßt man über gepulverte und gasfreie Holzkohle einen Strom trockenen Sauerstoff streichen mit einer mittleren Geschwindigkeit von 1 l in der Stunde und erhöht allmählich die Temperatur, so beginnt die Bildung von Kohlensäureanhydrid bei ca. 85° und die von Kohlenoxyd bei ca. 140°. Diese Temperaturen schwanken je nach der Art der Kohle und der Größe der Körner, sind aber unabhängig von der dargebotenen Oberfläche. Erhöht man die Temperatur, so erfolgt eine rasche Oxydation, und zwar bildet sich stets mehr Kohlensäureanhydrid als Kohlenoxyd. Der Entflammungspunkt variiert mit der physikalischen Beschaffenheit der Kohle; für gekörnte Holzkohle lag derselbe bei 349°, während ganz fein gepulverte Kohle bei 360° noch nicht sich entzündete. Zwischen der Temperatur, bei welcher die langsame Verbrennung eben begann, und der Entzündungstemperatur lag also eine Spanne von mindestens 250°. *Mü.*

Bornträger. Studien über die Braunkohle. (Braunkohlenind. 5, 111 [1906].)

Nachdem Verf. kurz auf die Braunkohlenteerschwelerei eingegangen ist, kommt er auf eine Kohlenart zu sprechen, die bei Frielendorf in Hessen gefunden wird und unter dem Namen Kasseler Braun in den Handel gelangt. Nach Untersuchungen des Verf. besteht sie aus 2% Verunreinigungen, 20% Erdwachs und 78% Humussäuren. Sie löst

sich fast vollständig in Sodalösung und dient in dieser Form als Holzbeize. Die Kohle sowohl wie ihre Lösung in Alkalien haben aber außerdem beträchtliche desinfizierende Wirkung wie K o b e r t und auch V e r f. feststellten, der es zur Konservierung von Leichenteilen vorschlägt. Holz, das mit Humussäure imprägniert wird, ist vor dem Verwesen geschützt. Die Alkalosalze der Humussäuren bilden ausgezeichnete Düngemittel. Verf. gibt mehrere Verfahren an, nach denen diese Salze aus Braunkohlen, Torf, Walderde und ähnlichem humushaltigen Material dargestellt werden können. Bemerkenswert ist das Auswittern von Natron an den mit huminsaurem Natrium gedüngten Pflanzen, weswegen auch harzreiche Pflanzen von dieser Düngung ausgeschlossen sind, da die Harzsäuren an das Natron gebunden werden. Sehr gute Erfolge erzielte Verf. aber bei Blumen, Blattpflanzen und Getreide, namentlich die Wurzel entwickelt sich stark bei dieser Düngung. *Graefe.*

(Der Aufsatz ist sehr beachtenswert, da ermöglicherweise ein neues Feld der Braunkohlenverwertung eröffnet, zumal wenn weitere Versuche die Resultate bestätigen sollten. Ein Irrtum ist dem Verf. insofern unterlaufen, als er bei den Produkten der BraunkohlenSchwelerei Leuchtgas und Holzgeist mit aufführt, die beide nicht gewonnen werden. Anm. des Ref.)

Dr. Ed. Graefe. Über die Komponenten des Heizwertes der Braunkohlen. (Braunkohle 5, 241. 1906.)

Der Verf. hat eine mitteldeutsche Braunkohle untersucht zur Feststellung des Einflusses, den ihre einzelnen Bestandteile auf den Heizwert haben. Die mineralischen Bestandteile, einschließlich des Wassers, wirken nachteilig, wie bekannt ist, auf den Heizwert ein. Der Heizwert der getrockneten Kohle (bei 105°) betrug 6327 kal., was etwa 3160 kal. auf die grubenfeuchte Kohle ausmacht. Die Kohle wurde dann mit Benzol extrahiert, um das Bitumen, und zwar 17,79%, abzuscheiden. Der Heizwert des Bitumens stellt sich auf 9500 kal. und der der extrahierten Kohle auf 5774 kal.

Dieser Kohlenrest wurde nun zur Entfernung von Huminsäuren mit Pyridin behandelt. Die Kohle lieferte 9,08% Huminsäure oder auf das Ausgangsprodukt bezogen: 7,46%. Die Huminsäuren, sorgfältig isoliert, zeigten einen Heizwert von 7884 kal. und die übrig gebliebene Kohlensubstanz einen solchen von 5402 kal. Die Braunkohle besteht demnach im getrockneten Zustande aus:

Bestandteil	% der Kohle	Heizwert pro g Subst. kal.	Heizwert X % kal.	% des Heizwertes der Kohle
Bitumen	17,79	9500	1690	27,2
Huminsäuren	7,46	7884	588	9,5
Kohlensubstanz	52,58	7450	3925	63,3
Asche	22,17	—	—	—
			6203	

Dieser berechnete Gesamtheizwert von 6203 kal. stimmt gut mit dem ursprünglich gefundenen Werte von 6327 kal. überein. Daß der Gehalt von

Bitumen auf den Heizwert der Braunkohle von großem Einfluß ist¹⁾, beweist auch die Feststellung des Heizwertes der bitumenreichsten Schwelkohle, des Pyropissits. Sein Heizwert war im getrockneten Zustande 7691 kal.

Der Verf. berichtet dann über seine peinlich ausgeführten Untersuchungen, welchen Einfluß die mineralischen Bestandteile im einzelnen auf den Heizwert der Braunkohle haben. Alle Bestimmungen wurden in der H e m p e l schen Bombe ausgeführt. *S.*

Händel. Über Herstellung von Industriebriketts.
(Braunkohle 5, 161 [1906].)

Das Bestreben, die Form der Briketts möglichst den Kesselfeuерungen anzupassen, hat folgende Arbeitsmethoden gezeigt: 1. Das sogenannte Salontrikett in verschiedenen Korngrößen zu brechen. 2. Durch eingearbeitete Rillen in die Form, Semmelbriketts zu fabrizieren und diese durch höhere Absturz zum Auseinanderbrechen zu bringen. 3. Verschiedene Körnungen durch abgesetzte Stempel direkt herzustellen. 4. Mit abgesetztem Stempel erzeugte Briketts durch besondere Einrichtungen weiter zu zerkleinern. Nr. 1 ist zwar für den Betrieb sehr bequem, erzeugt aber viel Grusabfall, ebenso wie Nr. 2. Nr. 3 wird vielfach verwendet, erfordert aber große Sorgfalt beim Kohleneinlauf und in bezug auf Wasser- und Bitumengehalt. Verf. empfiehlt eine Vorrichtung, die nach dem System Nr. 4 arbeitet, bei der der Stempel nicht in die Länge, sondern in die Breite stufenförmig abgesetzt ist. Es werden so Brikettstäbe von quadratischem Querschnitt erzeugt, die durch rotierende Messer in Wurzel zerteilt werden. Solche Briketts sollen sich für Kesselfeuierung besonders gut bewähren und auch für bewegliche Roste verwendbar sein. *Graefe.*

Curt Hübner. Beiträge zur Kenntnis der Schwelkohle. (Mitgeteilt von O. Döbner. Arch. d. Pharmacie 244, 196—215. 25./5. [10./4.] 1906. Halle.)

Entgegen der Ansicht E. Riebeck's glaubt Verf. auf Grund eigener Untersuchungen annehmen zu müssen, daß in den Bestandteilen der Schwelkohle nicht ein Gemenge verschiedener Oxydationsprodukte eines oder mehrerer Kohlenwasserstoffe vorliegt, sondern daß man es hier hauptsächlich mit einer Reihe in ihren Eigenschaften sehr ähnlicher, möglicherweise ketonartiger Körper zu tun hat, deren Ursprung wahrscheinlich in den Fetten bzw. Fettsäuren der Laub- und Nadelbäume zu suchen ist, aus denen nach Annahme der Verf. die Schwelkohle gebildet wurde. Verf. fand: 1. In dem in Benzol löslichen Teil der Schwelkohle: A) Bei der Destillation desselben: Einen dem Docosan isomeren Kohlenwasserstoff, $C_{22}H_{46}$, F. 52—53°, in feinen weißen Nadelchen kristallisierend; außerdem nicht näher charakterisierte Kohlenwasserstoffe der Formel $C_nH_{2n} + 2$. Vermutlich befinden sich auch noch sauerstoffhaltige Körper unter den Destillationsprodukten des Benzolauszuges. B) Bei der Behandlung des Benzolextraktes mit Lösungsmitteln: a) Im ätherlöslichen Teile: eine sauerstoffhaltige, gesättigte Verbindung der Formel $C_{16}H_{32}O$, F. 77—78,5°. Kristallform: mikroskopisch feine Nadelchen; die letztere Verbindung trug weder den

¹⁾ Dies ist ein alter Erfahrungssatz der Praxis.

Charakter einer Säure, noch den eines Alkoholes und Esters, sondern den eines Ketons. b). Im ätherunlöslichen Anteile: eine der Ketonsubstanz sehr ähnliche Verbindung vom F. 82—83° und der Formel $C_{12}H_{24}O$, oder einem Vielfachen davon. Ferner steht fest, daß im Benzolextrakte reiner Schwelkohle — und somit auch in letzterer selbst — Stoffe der allgemeinen Formel $C_nH_{2n}O$ enthalten sind, die sich bei der Destillation des Benzolextraktes wahrscheinlich unter Kohlenoxydabspaltung an der Bildung der Paraffine beteiligen. 2. Der in Benzol unlösliche Teil der Schwelkohle enthielt eine schwefelhaltige, unkristallisierbare Säure der Formel $C_{38}H_{34}S_2O_{13}$, die stark hygroskopisch ist und im trockenen Zustande eine braunschwarze, körnige Masse bildet; eine Säure, die anscheinend unter die Huminsäuren zu rechnen ist. Die Destillationsprodukte dieser Säure mit Kalk enthielten mercaptanartige Stoffe. 3. Die Untersuchungen des in Äther löslichen Teiles einer zuvor mit Benzol erschöpften Schwelkohle hat Verf. nicht zu Ende geführt. Er erhielt ein Ätherextrakt, vom F. 55 bis 60°; aus diesem Extrakt isolierte Verf. eine S- und N-freie Säure ebenfalls vom Charakter der Huminsäuren.

Fr.

S. Salvadori. Bestimmung des Wärmevermögens von Lignit und Torf mit Lewis-Thomsonschem Kalorimeter. (Gaz. chim. ital. **35**, 202 [1906].)

Wenn man die Verbrennungswärme von Lignit und Torf mit dem allgemein angewandten Thomsonschen Kalorimeter bestimmen will, erhält man leicht eine unvollkommene Verbrennung dieser beiden Materialien mittels der gewöhnlichen Mischung von 3 T. $KClO_3$ und 1 T. KNO_3 . Verf. hat gefunden, daß dagegen eine vollkommene Verbrennung zu erhalten ist, wenn KNO_3 durch $(NH_4)NO_3$ substituiert wird.

Bolis.

F. Wüst und G. Ott. Vergleichende Untersuchungen von rheinisch-westfälischem Gießerei- und Hochofenkoks. (Stahl u. Eisen **26**, 841—844. 15./7. 1906.)

Bekanntlich steht der Gießereikoks im Werte höher als der Hochofenkoks. Verff. wollen durch eine möglichst vollständige Untersuchung beider Koksorten einen Vergleich zwischen beiden Koksorten durchführen. Als Untersuchungsmaterial lagen vor: 36 Sorten von Hochofenwerken eingelieferter Hochofenkoks, 26 Sorten von Eisengießereien eingelieferter Gießereikoks. Der durchschnittliche Aschengehalt betrug beim Hochofenkoks 9,48%, beim Gießereikoks 9,85%, der mittlere Schwefelgehalt 1,10 bzw. 1,08%. Der Phosphorgehalt beträgt im Mittel bei beiden Koksorten 0,022%. Da es nicht gelang, den Koks in der Mahlerischen Bombe vollständig zu verbrennen, wurden die Brennwertbestimmungen durch Glühen im Sauerstoffstrom, Wägen des CO_2 und Multiplikation des Kohlenstoffgehaltes mit 8080 durchgeführt. Nach näher beschriebenen Methoden wurden ferner das anscheinende und das wahre spez. Gew., die Porosität, die Druckfestigkeit und der Glühverlust im CO_2 -Strome bestimmt. Die Resultate sind in einer Tabelle zusammengestellt, aus der sich ergibt, daß zwischen Gießereikoks und Hochofenkoks aus dem Ruhrbezirk in bezug auf Asche-, Schwefel-, Phosphor- und Kohlenstoffgehalt sowie für den Brennwert, die Festigkeit und die Porosität Unterschiede

nicht vorhanden sind. Nur betreffs der Angreifbarkeit durch CO_2 ist eine geringe Überlegenheit des Gießereikoks festgestellt worden.

Ditz.

Doeltz-Clausthal. Über einen Petroleumkoks für metallurgische Laboratoriumszwecke. (Chem.-Ztg. **30**, 585 [1906].)

Verf. untersuchte einen Koks, der von der Celle-Wietzner Petroleumaktiengesellschaft als Destillationsrückstand gewonnen wird. Der Koks ist eine glänzende, porige Masse von ziemlicher Härte. Bei der Berthierischen Probe zeigte er einen Heizwert von 7330 Kal. (Erscheint auffallend niedrig! Anm. des Ref.) Der Aschengehalt beträgt durchschnittlich 0,35%, doch läßt sich das Material sehr schwierig veraschen, am besten noch im elektrischen Muffelofen unter Lufterneuerung. Die Asche ist alkalisch von den mineralischen Beimengungen, die im Rohpetroleum enthalten sind. Der Koks eignet sich vorzüglich zu Reduktions- und Heizzwecken, ebenso für die Darstellung von Elektrodenkohlen. Nach Angaben des Verf. betrug die im Jahre 1905 erzeugte Menge 55 000 kg, der Preis ist am Orte der Erzeugung 5 M. Verf. meint, die Verwendung des Kokes wird nur durch seine beschränkte Menge begrenzt. (Sollte wirklich die Nachfrage nach dem Produkt größer sein als die erzeugte Menge, so könnte der Braunkohlenteerkoks einen vollwertigen Ersatz bieten, da er die gleichen Eigenschaften zeigt wie Petrokokks, nur daß er in viel größeren Mengen gewonnen wird — etwa 600 000 bis 800 000 kg pro Jahr — und außerdem billiger ist.

Anm. des Ref.)

Graefe.

Bornträger. Über Eisentorf. (Braunkohlenind. **5**, 75 [1906].)

Verf. beschreibt einen Torf, der in mächtigen Lagern am Fichtelgebirge vorkommt, und der im feuchten Zustand ca. 20%, im trocknen etwa 40% Eisenvitriol enthält. Das Material ist außerordentlich geeignet, als Füllmaterial für Klosets und Aborte zu dienen, die es vollkommen geruchlos erhält. Besonders zeigt das verwitterte Material diese Eigenschaft.

Graefe.

C. V. Bogdanoff. Die Verwendung von staubförmigem Torf zur Beheizung von Dampfkesseln und industriellen Feuerungen. (Le Génie Civil **49**, 175. 14./7. 1906.)

Wie es schon gelungen ist, die Kohle in Staubform in industriellen Feuerungen zu verbrennen, so kann man auch den Torf nach entsprechender Vorbehandlung hierzu benutzen. Verf. hat hierfür einen Apparat konstruiert. In einer Trockenkammer wird der Torf gänzlich von seiner Feuchtigkeit befreit; zum Beheizen der Kammer dienen die heißen Gase, die von den schon in Betrieb befindlichen Feuerungen kommen. Dann wird der Torf in eine Mahlvorrichtung gebracht, wo er in ein gleichförmiges, sehr feines Pulver verwandelt wird; letzteres wird dann mit Hilfe eines Luftinjektors in die Feuerung geblasen. Die Arbeit kommt zu dem Schluß, daß hinsichtlich der erzeugten Wärme, wie auch der Kosten der Torf in dieser neuen Form als ein recht brauchbarer Brennstoff bezeichnet werden muß.

Wth.

Mittler und Lichtenstern. Transparente und milchige Paraffine. (Chem. Revue **13**, 104 [1906].)

Verf. fanden, daß das Milchig- und Fleckigwerden von Paraffin einem Gehalt an Öl zuzuschreiben ist

im Gegensatz zu Neustadt, der den Grund in der inhomogenen Zusammensetzung des Paraffins sucht. Kleine Mengen (0,2—0,3%) Paraffinöl beeinflußten die Transparenz nicht, größere erzeugen Flecken und etwa 3% bewirken Milchigwerden. Bei der Paraffinbestimmung nach Holden bleibt das Öl in Lösung. *Graefe.*

(Daß Öl das Paraffin fleckig und in größeren Mengen opak macht, ist eine alte Erfahrung in der Braunkohlenteerindustrie, und in dieser Beziehung kann Ref. die Angaben der Verff. nur bestätigen. Ist doch dies Verhalten sogar — neu ausgegraben — der Gegenstand eines Patentes (D. R. P. 157 402) gewesen. Andererseits ist aber auch Neustadt als Beobachtung richtig, daß sehr hoch- und sehr niedrigschmelzende Paraffin copake Gemische geben können, namentlich in der Wärme, selbst wenn sie beide transparent waren. Geschwitzte Paraffine zeigen diese Eigentümlichkeit in höherem Grade als gepréste, vorausgesetzt, daß diese gut abgeblasen sind. Anm. des Ref.)

L. Vanino. Über die Bologneser Leuchtsteine. (J. prakt. Chem. 73, 446 [1906]. II. Mittgl.) Die Beobachtung, daß einige Phosphore auf die photographische Platte einwirken, haben einige Autoren mit der Aussendung von Becquerelstrahlen in Beziehung gebracht. Verf. zeigt, daß beim Calcium- und Zinksulfid die Schwärzung der Platte durch die Papierumhüllung hindurch lediglich auf der reduzierenden Wirkung der Schwefelwasserstoffdämpfe beruht; durch eine Zelluloidumhüllung vermag die Wirkung nicht einzutreten, wogegen die Becquerelstrahlen diese glatt passieren. Bezuglich der Bildung von Leuchtsteinen teilt Verf. einige Beobachtungen mit: Der gewöhnliche eisenhaltige Flußpat wirkt ganz ebenso günstig auf die Bildung von Leuchtsteinen wie ein reines Fluorcalcium. Eisen scheint also in geringer Menge ohne wesentlichen Einfluß zu sein. Zusätze von Ton, löslichen Aluminiumsalzen, Goldsalzen an Stelle des Wismuts oder Ersatz der Stärke durch Paraform zeigten keinen wesentlichen Erfolg. Mit Kupfersulfat konnte ein grün leuchtender Stein erhalten werden. Folgende Vorschrift hat sich für die Herstellung eines gelb leuchtenden Steins bewährt: CaO 20,0 Stärke 2, K₂SO₄ 0,5, Na₂SO₄ 0,5, Bi(NO₃)₃-Lösung (0,5 auf 100 Alkohol). *Nn.*

Neue Mineralfunde in Nigeria. (Oil and Colourmann's Journ. 1906, 1755.)

Im Sande verschiedener Flüsse Nigerias ist Monazit (ca. 2% des Sandes) gefunden worden. Da der daraus gewonnene Monazitsand ca. 4% Thorium enthält, so wird eine Gewinnung noch lohnend sein. Im Süden Nigerias befinden sich silberhaltige Bleiglazlager; der Bleigehalt des Minerals beträgt ca. 73%. *Mü.*

R. Schuberg. Über das lose geschichtete Widerstandsmaterial „Kryptol“ und die daraus hervorgegangenen Wärme- und Heizapparate. (Z. f. chem. App. Kunde 1, 441—480. 1./6. 1906.)

Nach Erörterung der elektrischen Heizung im allgemeinen geht Verf. auf die Heizapparate mit lose geschichtetem Widerstandsmaterial als die einzigen regulierbaren näher ein und beschreibt nach lediglich theoretischen Auseinandersetzungen bezüglich der

Wirkungen des elektrischen Stromes in denselben das Erzeugnis der „Kryptol-Gesellschaft m. b. H.“ Berlin-Bremen (Leiter Dr. Voelker) als ein kleinkörniges, sehr hartes, säurebeständiges Produkt aus Graphit mit verschiedenen Beimengungen nebst Bindemitteln. Seine Zusammensetzung, Korngröße und die angewandte Schichtstärke bzw. Schichtlänge bestimmen seinen spez. Widerstand, wodurch Apparate für bestimmte Temperaturen und Stromstärken möglich werden. Das Kryptol wird lose verwendet oder in sog. „Heizpatronen“ von bestimmter Heizkraft, d. h. Röhren aus Glas, Porzellan oder dergleichen, 14—50 cm lang, mit Masse gefüllt und beiderseits mit Kontakt versehen. Diese Elemente, für die 3000 Arbeitsstunden garantiert werden, werden einzeln oder zu mehreren verwendet und ermöglichen je nach Schaltung, parallel oder hintereinander, die verschiedensten Variationen im Heizeffekt. Auch werden solche Elemente aus Streifen von Asbestpappe und dergleichen hergestellt, die mit Masse in breiförmigem Zustand überzogen werden und mit Metallkontakte versehen sind. Verf. teilt die Apparate ein in einfache Wärme- und Kochvorrichtungen, Trockenschränke und sonstige Trockenapparate, Kryptolöfen für Laboratorien bis 3000° und Apparate für elektrotechnische Zwecke. Die erste Gruppe wird näher beschrieben. Der einfachste Apparat derselben ist die gewöhnliche „Heizplatte“, ein länglicher, gußeiserner Trog mit Schamottefutter, mit oder ohne Deckplatte, beiderseits Kontakte, innen Kryptolfüllung oder Patroneneinsatz. Ähnlich ist der „Kryptolkocher“, bei welchem durch Versetzen der einen beweglichen Elektrode die wirksame Länge des Heizapparates und damit sein Effekt geändert werden kann. Anstatt mit länglichem Trog wird der Kocher auch rund hergestellt mit ringförmigem Trog, derart, daß eine Schamottescheidewand im Ring zu ihren beiden Seiten die Elektroden trägt. Diese Form ist besonders geeignet für Kolben und ausreichend bis zu solchen von 23 l Inhalt. Recht vorteilhaft, aber noch im Versuchsstadium sind die sog. „Innenheizer“, d. h. Heizkörper mit den beiden Kontakten am oberen Ende und in geeigneter, event. säurebeständiger Umhüllung, welche in die Gefäße, Destillierblasen, Autoklaven usw. mehr oder weniger tief eingehängt werden und so einen Wärmeverlust vermeiden. Die Erhitzung kann anstatt direkt auch durch Vermittlung einer anderen Flüssigkeit erfolgen, welche den Behälter umspült und Regelung der Temperatur ermöglicht. Auch ersetzt die Kryptolfüllung selbst das Wasserbad im „Kryptoltrichter“ zum Warmfiltrieren, wobei durch entsprechende Füllung eine gewünschte Temperatur gesichert werden kann. Der „Kryptolfiltertrockner“ stellt eine Art Luftbad dar, dessen Erwärmung durch Heizpatronen erfolgt, und dessen Deckplatte Ausschnitte für eine Anzahl Trockenschälchen hat. Ähnliche Apparate werden auch mit loser Kryptolfüllung hergestellt. Beschreibung der Gruppe 2: Trockenschränke, soll folgen.

Fw.

J. Teichmüller. Vergleich der Kosten der elektrischen Beleuchtung bei Benutzung der neueren Glühlampen. (J. Gasbel. u. Wasserversorg. 49, 444.) Verf. zeigt, daß trotz des billigen Anschaffungspreises die alte Kohlenlampe praktisch immer

teurer kommt als die neueren elektrischen Glühlampen; freilich lassen sich letztere nicht ganz allgemein verwenden. —g.

Elektrische Sicherheitslampe Tommasi. (Le Génie Civil 49, 316. [15./9. 1906].)

Eine elektrische Lampe irgend welchen Systems ist in einem Glaszyylinder angebracht, der auf der einen Seite durch den Untersatz des Apparates, auf der anderen durch einen mit Hahnansatz versehenen Deckel luftdicht verschlossen ist. Der Untersatz trägt ein kleines Kautschukgebläse, welches, wenn es nicht durch Luft aufgebläht ist, einen metallischen Kontakt hebt und so den Strom unterbricht. Um die Lampe in Gebrauch zu nehmen, bläst man mittels einer Kautschukbirne, die man an den Hahnansatz des Deckels befestigt, Luft in den Zylinder, das in diesem befindliche Kautschukgebläse dehnt sich aus und drückt dadurch den Metallkontakt gegen einen zweiten, der mit irgend einer Elektrizitätsquelle verbunden ist; dann schließt man den Hahn. Um die Lampe zum Erlöschen zu bringen, braucht man nur den Hahn zu öffnen: die Luft entweicht aus dem Gebläse, letzteres zieht sich zusammen, entfernt die beiden Kontakte voneinander und unterbricht so den Strom. Dasselbe tritt ein, wenn der Glaszyylinder oder die (luftleere) Birne mit dem Glühfaden zerbricht. —Wth.

E. P. Hyde. Über den Einfluß weißer Wände im Photometerzimmer. (J. gaslight 58, 19 [1906].)

Verf. stellte fest, daß der Einfluß weißer Wände im Photometerzimmer bei geeigneter Arbeitsweise ganz zu vernachlässigen ist. Überall, wo man mit offenen Flammen arbeitet, ist der Fehler, der durch ungenügende Ventilation der gewöhnlich üblichen Photometerzimmer verursacht wird, weit größer als ein durch die helle Farbe der Wände bedingter. Bei seiner eingehenden Arbeit über diesen Punkt, die er im Bureau of Standards ausführte, verhängte Verf. einfach die Fenster mit dichten Stoff. Er arbeitete nach einer Art Substitutionsverfahren mit drei Lampen, der zu prüfenden, einer Vergleichslampe und der Normallampe, stellte die Vergleichslampe erst gegen die Normallampe ein, dann gegen die zu prüfende und dann nochmals gegen die Normallampe, wobei er jeweils eine der beiden letzten durch schwarze Schirme abblendete. Da er also die zu prüfende und die Normallampe immer auf einer Seite des Photometers hat, eliminiert er den Fehler, der allenfalls durch verschiedene Strahlung der weißen Wände verursacht wird, der aber nach seinen Versuchen nur etwa 0,01% beträgt. Es dürfte sich, wenn man diese Arbeitsweise anwendet, mancher Raum als Photometerzimmer benutzen lassen, ohne dafür erst umständlich vorgereichtet werden zu müssen. —Graefe.

E. Liebenthal. Photometrische Versuche der Physikal.-techu. Reichsanstalt über das Lichtstärkenverhältnis der Hefnerlampe zu der Zehnkerzenpentanlampe und der Carcellampe. (J. Gasbel. u. Wasserversorg. 49, 559 [1906].)

Es wurde ermittelt bei einem Feuchtigkeitsgehalt von 8,8 l auf 1 cbm trockne kohlensäurefreie Luft und bei einem Barometerstand von 760 mm: Lichtstärke d. Zehnkerzenpentanlampe = 11,0 HK Lichtstärke d. Carcellampe = 10,8 HK Die Abhängigkeit der Lichtstärke der Carcellampe

von der Luftfeuchtigkeit dürfte übrigens nahezu dieselbe wie bei der Hefnerlampe sein. Betreffs der Einzelheiten der Untersuchung sei auf das Original verwiesen. —g.

F. Heintzenberg. Flüssige Brennstoffe. (Zeitschr. Dampfk. u. Maschinenbetr. 29, 149.)

Wenn auch der Verdampfungswert der Naphtaproducte ungefähr doppelt so groß ist wie derjenige der Steinkohle, so dürfte für das westliche Deutschland bei den jetzigen Brennstoffpreisen die Ölfeuerung im allgemeinen doch noch etwa dreimal so teuer kommen als die Steinkohlenfeuerung. Immerhin dürfte in besonderen Fällen, wo noch andere Verhältnisse mitspielen bzw. maßgebend sind, die Ölfeuerung trotz des höheren Preises die zweckmäßigste sein. Um der Rauchbelästigung zu entgehen, werden z. B. österreichische Lokomotiven auf Strecken, wo viele Tunnels sind, mit Öl geheizt. Für schnellfahrende Schiffe dürfte in Betracht kommen, daß der für flüssiges Brennmaterial erforderliche Stauraum erheblich geringer ist als der für Steinkohlen, daß die Anforderungen an die Bedienungsmannschaften geringere sind, daß das Einladen leichter ist und schneller erfolgen kann als bei Steinkohlen usw. Für Kriegsschiffe und besonders für Torpedoboote ist die fast absolute Rauchlosigkeit der sachgemäß ausgeführten Ölfeuerung von strategischer Bedeutung; zugleich gewährleistet die hohe Regulierfähigkeit einer Ölfeuerungsanlage eine große Manöverfähigkeit. Es ist auch für die Beanspruchung des Kesselmaterials vorteilhaft, daß die Feuerungstüren nicht geöffnet zu werden brauchen und infolgedessen plötzliche Abkühlungen der feuerberührten Wände vermieden werden. Desgleichen sind Korrosionen der Kesselbleche durch schwefeligsäure Gase so gut wie ausgeschlossen, da der Schwefelgehalt der meisten Naphtaproducte fast gleich Null ist. Die Sithonia der Hamburg-Amerika-Linie fährt bereits seit mehr als vier Jahren mit einer Körtingsehen Ölfeuerung. —g.

F. Heintzenberg. Feuerungsanlagen für flüssige Brennstoffe. (Z. f. Dampfkessel- u. Maschinenbetr. 29, 205 [1906].)

Verf. fügt seinen früheren Ausführungen (Z. f. Dampfkessel- u. Maschinenbetr. 29, 149 [1906]; vgl. vorstehendes Ref.) Angaben über konstruktive Durchführung neuerer Feuerungsanlagen mit flüssigen Brennstoffen und deren Entwicklungsgang hinzu. —g.

Effenberger. Praktische Versuche über Benzinexplosionen in Gebrauchsgefäßen und das Verfahren Martini-Hüneke. (J. Gasbel. u. Wasserversorg. 49, 689 [1906].)

Verf. zeigt durch Versuche, daß die von anderer Seite vertretenen Ansichten (ref. J. Gasbel. u. Wasserversorg. 49, 627 [1906]): „1. Die Verdampfung von Benzin sei eine derart energische, daß sich in mehr oder weniger mit Benzin gefüllten Gebrauchsgefäßen die zur Verbrennung bzw. Explosion notwendige Luftmenge nicht vorfinden kann. 2. Weichgelöste, mit Benzin mehr oder weniger gefüllte Gefäße können im Feuer nicht explodieren, da die Benzingase durch Auflöten der Nähte freien Abzug erhalten“, nicht richtig sind. Den Bestrebungen, Benzin als eine mindergefährliche Flüssigkeit erscheinen zu lassen, sei mit Entschiedenheit entgegen zu treten, und es seien von den Behörden zuverlás-

sige Sicherheitsmaßnahmen, wie man sie z. B. in dem System Martini und Hüneke findet, unbedingt zu fordern. Genanntes System ersetzt bei der Abfüllung und Lagerung von feuergefährlichen Flüssigkeiten die Luft durch eine Kohlensäuremischung oder ein anderes nicht oxydierendes Gas, und die Benzinbehälter werden unterirdisch so gelagert, daß sie unter keinen Umständen unmittelbar von offenem Feuer angegriffen werden können. Betreffs der Einzelheiten sei auf das Original verwiesen. —g.

Dr. Ed. Graefe. Beeinträchtigt Schwefel die Leuchtkraft von Ölen? (Petroleum 1, 606.)

Angeregt durch die Behauptung von Ch a r i t s c h k o w , daß der Schwefelgehalt die Leuchtkraft der Öle wesentlich beeinträchtige und zwar herabsetze, hat G r a e f e Versuche zur Klärung dieser Frage angestellt. Es können natürlich beim Schwefelgehalte der Öle zunächst nur die S c h w e f e l - verbindungen und nicht die S c h w e f e l s ä u r e - verbindungen in Frage kommen. „Einem schwefelfreien Petroleum wurde Solaröl, das 0,68% Schwefel enthielt, in Mengen von 25, 50 und 75% zugesetzt, und mit den Mischungen und den beiden Ausgangsölen wurden Brennversuche angestellt. Die Ergebnisse sind tabellarisch geordnet und zeigen klar, daß der Schwefelgehalt des Öls ohne jeden Einfluß auf die Leuchtkraft und auf die pro Lichteinheit erforderliche Ölmenge ist.“ Demnach ist anzunehmen, daß bei den Ch a r i t s c h k o w s chen Untersuchungen Öle benutzt worden sind, die Schwefelsäureverbindungen, wie Schwefelsäureester oder Sulfosäuren, enthielten. Solche Bestandteile verlassen beim Brennen ein Verkohlen des Dochtes und drücken so die Leuchtkraft wesentlich herab. Sie sind im kaukasischen Petroleum von Ch a r i t s c h k o w nachgewiesen worden, während ihr Vorkommen im Leuchtole der sächsisch-thüringischen Mineralölindustrie, dem Solaröle, gänzlich ausgeschlossen ist. —S.

Eisele. Das Gas auf der Kasseler Gewerbeausstellung 1905. (J. Gasbel. u. Wasserversorg. 49, 359 [1906].)

Im Anschluß an die speziellen Mitteilungen über die das Gebiet der gesamten Gasabgabe und Gasverwertung umfassenden Kollektivausstellung macht Verf. u. a. darauf aufmerksam, daß unter Umständen, und namentlich, wenn der bequeme Elektromotorbetrieb nicht in Frage kommen kann, der bei Preßgasanlagen nötige Kompressorbetrieb gerade für Privatanlagen eine unerwünschte Zugabe bedeutet. Es dürfte deswegen die Konstruktion einer einfachen und bequemen Gasturbine als erstrebenswert erscheinen. Auch verspricht sich Verf. mancherlei Vorteile durch den Übergang der Gasanstalten zu einem höheren Druck. —g.

O. Pfeiffer. Tätigkeitsbericht des Laboratoriums der Gas- und Wasserwerke Magdeburg 1905. (J. Gasbel. u. Wasserversorg. 49, 380 [1906].)

Die Untersuchungen erstreckten sich auf Kohlen und Koks, Gasöl, Wassergasteer, auf die Verbrennungsvorgänge in den Retortenöfen, auf die Skrubberfähigkeit, auf das zur Waschung dienende Anthrazitol, auf ausgebrauchte Gasreinigungsmasse, auf das Leuchtgas selbst und die Gasglühlampenfabrikation, ferner wurden das Elb- und Leitungswasser wie auch das Grundwasser der Pumpbrunnen

fortgesetzt chemisch, mikroskopisch und bakteriologisch kontrolliert. Es zeigte sich u. a., daß die Bestimmung der Koksausbeute im kleinen Laboratoriumsversuch hinsichtlich der Übereinstimmung von Einzelproben den Vorzug verdient. Verf. macht auch auf eigenartige Beobachtungen betreffs der zur Waschung dienenden Anthrazene des Handels aufmerksam. Während manche dieser Handelsöle geradezu verderblich auf das Gas einwirken, indem sie die ursprüngliche Leuchtkraft bis zur Hälfte zerstören, bewirken andere sogar eine Leuchtkraftvermehrung. —g.

Pflücke. Neuerungen an Retortenöfen. (J. Gasbel.

u. Wasserversorg. 49, 497 [1906].)

Hinsichtlich des Wasserverschlusses der Steigrohre in der Vorlage zeigt Verf. rechnerisch, in welchem Verhältnis der Querschnitt der Vorlage zu den Querschnitten der Tauchröhren und Räumungsöffnungen zweckmäßig zu nehmen ist. Die Druckverhältnisse werden sich auch um so günstiger gestalten, je größer die freie Spiegelfläche der Vorlage ist. Selbstverständlich ist man bei Feststellung der Höhe der Sicherheitsstauchung an ein niedrigstes Maß gebunden, weil die Oberfläche der Flüssigkeit, infolge des Durchganges des Gases sich immer in Bewegung befindet. — Der Zugmesser hat sich als ein beim Ofenbetrieb außerordentlich praktisches Instrument erwiesen, nachdem derselbe noch mehrfache Verbesserungen erfahren hat. Durch zwölffache Vergrößerung der den Zeiger betätigenden Kraft ist der Apparat wesentlich stabiler und gegen den im Ofenhaus unvermeidlichen Staub unempfindlicher geworden; er kann nunmehr an der den Retortenmundstücken gegenüberliegenden Wand frei aufgehängt, ja sogar im Freien ohne Schutzvorrichtung, z. B. zum Messen des Schornsteinzuges, benutzt werden. Die Skalen sind emailliert und mit schwarzer Einteilung auf weißem Grunde versehen, so daß sich Staub und Schmutz leicht beseitigen lassen, und die Ablesungen auch in größeren Entfernungen gemacht werden können. Die Einteilung ist derart vergrößert, daß $1/10$ mm noch genau abgelesen werden kann. Zur Verbindung mit irgend einem Teile des Ofenraumes ist der Messer mit einer Schlauchstille versehen; er wird in eine Konsole eingehängt und kann somit ohne weiteres von einer Stelle zur anderen versetzt werden. Zweckmäßig ist es auch, einen Messer mit der Unterluft und einen zweiten mit dem Feuerkanal an derjenigen Stelle zu verbinden, wo dieser in den Schornstein mündet, so daß man jederzeit die Zugverhältnisse im Ofen übersehen kann.

Weitere Mitteilungen beziehen sich auf den Vorbau eines Generators, der z. B. gestattet, in kleinere Ofengewölbe mit Rostfeuerung eine größere Anzahl Retorten unterzubringen, dessen Betrieb aber eine Vertiefung der Gründung nicht bedingt. Verf. berichtet auch über Beobachtungen und Erfahrungen, welche zur Konstruktion des im J. f. Gasbel. u. Wasserversorg. 48, 1078 (1905) beschriebenen Generators führten, der in seiner Leistung dem Vollgenerator nicht nachsteht. —g.

W. Oppermann. Eine neue Form des alten Gaserzeugungsofens mit wagerechten Retorten. (J. Gasbel. u. Wasserversorg. 49, 584 [1906].)

Der Ofen enthält anstatt der Retorten von D-förmigem oder elliptischem solche von schmalem, eiför-

migem Querschnitt, dessen größere Achse vertikal gestellt ist. Durch die Neuerung wird erreicht, daß durch die Kohlen mindestens $\frac{4}{5}$ der Retortenwandungen bedeckt werden und nur ein geringer Raum im oberen Teil der Retorte, der überdies zu Beginn der Destillation durch das Aufblähen der Kohle noch verringert wird, zum Abzug der gebildeten Gase frei bleibt. Das Gas, welches infolgedessen viel schneller die Retorte verlassen muß als bei den bisherigen nur etwa bis zur Hälfte gefüllten Retorten, wird darum nur sehr naphtalinarm sein. Die Gasausbeute wird zugleich erhöht werden, weil die Retortenwandungen auf einer verhältnismäßig größeren Fläche mit den Kohlen in Berührung treten. Bei einer Höhe von 100 cm sind für den oberen Durchmesser der schmalen eiförmigen Retorten ein unterer Halbmesser von 14 cm und ein oberer von 8 cm vorgesehen. Bei einer Länge von 3 m nimmt eine solche Retorte eine Ladung von 350 kg auf.

—g.

E. Körting. Über Vertikalöfen. (J. Gasbel. u. Wasserversorg. 49, 325 [1906].)

In einem auf der Versammlung des Märkischen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern am 11./3. 1906 in Berlin gehaltenen Vortrage finden sowohl der Woodall-Duckham sche als auch der Bubel sche Ofen eingehende Besprechung. In der anschließenden Diskussion wird darauf aufmerksam gemacht, daß die Ursache des bisherigen Mißfolges des Woodall-Duckham schen Verfahrens wohl darin zu suchen sei, daß es vier der schwierigsten Probleme der Gastechnik auf einmal lösen wolle, nämlich die kontinuierliche Zuführung der Kohle in die Retorte, die Entgasung der kontinuierlichen Retorten unter gleichzeitigem kontinuierlichem Betriebe, die kontinuierliche Abführung des erzeugten Koks, die Ausnutzung der in dem glühenden Koks vorhandenen Wärme zur Wassergaserzeugung. —g.

J. Bueb. Die Dessauer Vertikalretortenöfen. (J. Gasbel. u. Wasserversorg. 49, 553 [1906].)

Die Mitteilungen beziehen sich im wesentlichen auf Betriebsergebnisse der Gasanstalt Dessau und Gasanstalt Mariendorf, welche seit über einem Jahre bzw. seit über 300 Tagen mit Vertikalretortenöfen arbeiten. Der Dessauer Vertikalofen bietet danach wesentliche Vorteile und muß auf Grund der gemachten Erfahrungen auch als betriebssicher und betriebsbewährt angesprochen werden. —g.

Schamotteretorte für Gasretortenöfen, System Th. Jerratsch. (Z. f. chem. App.-Kunde 1, 22, 581 bis 582 [1906].)

Die Jerratschretorte der Stettiner Schamottefabrik besteht nur aus dem glatten rohrförmigen Schaft, der sich beiderseits in ausdehnungsfreier Weise in ringförmige sog. Vorsatzmuffensteinen einlegt, wobei die Fuge mittels Asbestschnur und Ton abgedichtet wird. Je nach der Betriebsweise kann der rückseitige Vorsatzmuffenstein auch abgemauert sein, oder auch die Retorte selbst kann am hinteren Ende mit Rückwand versehen sein. Durch die Art der Lagerung wird die Entstehung von Rissen wesentlich verminder. *Fw.*

Jerratsch. Teilung der Gasretorte. (J. Gasbel. u. Wasserversorg. 49, 664 [1906].)

Die Erwägung, daß die Wärmeaufnahme des aus den drei Teilen „dem inneren Einbau, der Vorder-

und der Hinterwand“ bestehenden Ofens nicht gleichmäßig geschieht, führte Verf. unter gleichzeitiger Berücksichtigung der ausdehnenden Kraft der Wärme dazu, den bisher verstärkten Kopf von dem Retortenschaft zu trennen und dafür einen sogenannten Retortenvorsatzmuffenstein in die Vorderwand so einzusetzen, daß er das vordere außen konisch geformte Ende der im inneren Einbau liegenden Retorte aufnimmt. Die auf diese Weise entstehende Fuge wird durch eine Asbestschnur, welche in eine außen am vorderen Ende der Retorte befindliche Ringnute hineingelegt wird, vorläufig abgedichtet. Die Fuge wird, nachdem der Ofen angeheizt ist, und die Ausdehnungen stattgefunden haben, vor der ersten Kohlenbeschickung durch vorbereitete Keile aus feuerfestem steifen Ton gut gedichtet. Die Retortenarmatur zur Aufnahme der Steigeröhlen wird an den Vorsatzmuffenstein mittels hineingelegter Schraubenbolzen befestigt. Die Retorte kann mit hinten angeschlossenem Boden und einem Vorsatzstein in der Vorderwand oder auch mit zwei Vorsatzsteinen je einen in der Vorder- und Hinterwand oder auch noch in anderem Arrangement zur Anwendung gelangen. Die Vorteile derselben sind längere Haltbarkeit und Lebensdauer, größere Produktionsfähigkeit, größere Gasausbeute, Ersparnis an Dichtmaterial und Zeitaufwand, größerer Vergasungsraum durch Verlängerung der Retorten. —g.

K. Gronewalat. Fingerzeige für die möglichst vorteilhafte Verwertung der Nebenprodukte der Gaswerke. (J. Gasbel. u. Wasserversorg. 49, 456 [1906].)

Koks sei an einer Stelle zu lagern, welche die Abfuhr erleichtert. Teer soll durch Zentrifugieren möglichst wasserfrei gemacht werden, da alsdann die Verkaufsmöglichkeiten nicht beschränkt sind. Für den Dickteer, wie er sich besonders in Gasanstalten bildet, die mit geneigten Retorten arbeiten, sei ein separater Verkauf zu empfehlen, z. B. an Steinkohlenbrikettfabriken. Zur Gewinnung vorteilhaft zu verkaufender, ausgebrauchter Gasreinigungsmassen werden holländische Raseneisenerze als besonders geeignet empfohlen. Die Masse ist möglichst trocken zu liefern. In mittleren Werken sollte man es mit der Herstellung von konz. Ammoniakwasser oder von schwefelsaurem Ammonium sich genügen lassen. Ammoniumsulfat ist in gemahlener oder gedarrter Form und möglichst hochprozentig am vorteilhaftesten verkäuflich. Die Sortierung der verschiedensten Erzeugnisse von Retortengraphit je nach der Verbrauchsmöglichkeit hat sich als ein lohnendes Spezialgeschäft herausgebildet. Für Beleuchtungskohlen untaugliche Graphite aus Ölgasanstalten können mit Abfällen der Retortengraphite aus Steinkohlengasanstalten als Gießereigraphit Verwendung finden. Das aus dem Naphtalinwaschöl erhältliche Rohnaphtalin kann zur Rußbereitung Verwendung finden. —g.

Müller. Abnehmen der Lichtstärken bei Verwendung von Naphtalinwäschnern nach dem Buebschen Verfahren. (J. Gasbel. u. Wasserversorg. 49, 495 [1906].)

Verf. teilt die Mittelwerte der von 1899—1905 in der Dessauer Gasanstalt zu München-Gladbach ausgeführten Lichtmessungen, sowie kalorimetrischen Messungen mit. Es ergibt sich daraus unter gleich-

zeitiger Berücksichtigung der anderen Betriebsverhältnisse, daß die mit der Naphtalinauswaschung erzielten Vorteile so groß sind, daß selbst kleine Leuchtkraftverminderungen, die heute bei der Gasglühlichtbeleuchtung keine Rolle spielen, mit in Kauf genommen werden können. —g.

Barth. Abnehmen der Lichtstärken bei Verwendung von Naphtalinwäscher nach dem Buebischen Verfahren. (J. Gasbel. u. Wasserversorg. 49, 496 [1906].)

Nach Verf. beträgt der tatsächlich eintretende Verlust an Heizkraft 20—30 Kal. und an Leuchtkraft ca. $\frac{1}{4}$ HK. Diese Verluste liegen aber weit unterhalb der Schwankungen des Heiz- und Leuchtwertes des Gases, die selbst der geregelte Betrieb einer Gasfabrik mit sich bringt. Mit diesem kleinen Nachteil wird eben der größere Vorteil eines naphtalinfreien Gases und insbesondere die Verhütung der lästigen Naphtalinverstopfungen im Rohrnetz gewonnen. —g.

D. A. Morton. Die technische Bestimmung von Benzol im Leuchtgas. (Transactions Am. Chem. Society, Ithaca, 28.—30./6. 1906; nach Science 24, 244.)

Eine Prüfung der von Dennis und O'Neill zur Bestimmung von Benzol im Leuchtgas vorgeschlagenen Methode (J. Am. Chem. Soc. 25, 503 [1903]) führt zu dem Ergebnis, daß die damit erhaltenen Resultate zu klein und, falls das Reagens nicht für jede Untersuchung frisch hergestellt wird, auch nicht annähernd richtig sind. Außerdem löst das Absorbierungsmittel (salpetersaure Nickelammoniumlösung) Benzol nur in demselben Maße wie reines Wasser, ein Beweis, daß die Nickelverbindung von keinem Einfluß ist. Der Verf. schlägt als ein praktisches Verfahren, um Benzol in Kohlengasen zu bestimmen, die Verwendung von konz. Schwefelsäure vor, die eine gute Scheidung des Benzols von Äthylen ermöglicht. —D.

Ad. Samileben. Zum Cyangehalt des Steinkohlen-gases. (J. Gasbel. u. Wasserversorg. 49, 205 [1906].)

Die Untersuchungen wurden im Bernburger Gaswerk, welches allerdings noch keine nasse Cyanwäsche besitzt, ausgeführt und sollten, da Blauwerden der Blechteile am Gasometer und der gleichen beobachtet worden war, Aufschluß über Höhe und Verbleib der im Rohgase enthaltenen Cyanmengen geben. Das Sperrwasser enthielt 13,5 g Blausäure pro Kubikmeter. Im zweijährigen Betriebe bei 2,8 Mill. Kubikmeter Gasabgabe hatten sich somit 33,75 kg Blausäure gebildet. Die Untersuchung der im ersten Betriebsjahr erhaltenen, ausgebrauchten Reinigungsmasse machte die Annahme wahrscheinlich, daß ein nicht ganz unbedeutlicher Teil dieses Cyanwasserstoffs die Reiniger ohne gebunden zu werden passiert hatte; doch fand diese Annahme durchaus keine Bestätigung, als später der Cyangehalt vor und hinter den Reinigern (nach Naub, J. Gasbel. u. Wasserversorg. 45, 953 [1902]) vielfach untersucht wurde; vielmehr zeigte sich, daß die Reiniger bezüglich der Cyanabsorption zufriedenstellend arbeiteten. Ob eine Zufuhr von 2% Luft den Rückgang des Blaues bei der Reinigung veranlaßt hatte, konnte nicht festgestellt werden, da bei Versuchen in dieser Richtung die analytische Methode bei Bestimmung

des Cyans hinter den Reinigern versagt. Verf. vergaste auch unter annähernd gleichen Bedingungen bei Hellrotglut und Dunkelrotglut englische Yorkshire Kohle (Silkstone) und studierte dabei den Verlauf der Cyanbildung während der Destillation. Die Vergasungen zeigten im Anwachsen und Zurückgehen des Cyangehaltes unverkennbare Analogien. Auch hier nahm der Cyangehalt rasch zu und erreichte bei Hellrotglut kurz nach der zweiten Stunde, bei Dunkelrotglut kurz nach der dritten Stunde das Maximum (z. B. 329,8 bzw. 338,5 g Cyanwasserstoff pro 100 cbm). —g.

A. Peters. Neuerungen an Ammoniakgewinnungsanlagen. (J. Gasbel. u. Wasserversorg. 49, 163 [1906].)

Es wird darauf hingewiesen, daß noch vielfach unrationell gearbeitet wird beim Abtreiben desgleichen beim letzten Garmachen des Ammoniumsulfats. In ersterer Beziehung müssen die selbsttätig wirkenden Apparate von D e b r u c k in Düsseldorf sowie auch die B a y e n t h a l s c h e Konstruktion, welche im Original eingehend beschrieben sind, als wesentlicher Fortschritt anerkannt werden. Ammoniakverluste beim letzten Garmachen des Ammoniumsulfats verhindert die gleichfalls im einzelnen beschriebene Säurevorlage System H a r t m a n n — gesetzlich geschützt. Ein außerordentlicher Fortschritt in der Ammoniakverarbeitung ist durch das kontinuierliche W o l t e r s c h e Verfahren gemacht worden, welches auch schon bei Apparaten von nur 20 cbm täglicher Leistungsfähigkeit wohl anwendbar ist. —g.

H. Raupp. Das Selen und seine Bedeutung für die Gastechnik. (J. Gasbel. u. Wasserversorg. 49, 603 [1906].)

Nach Verf. dürften mit Hilfe der Lichtempfindlichkeit des Selens verschiedene den Gasfachmann interessierende Fragen ihre Lösung erfahren. Zur Erläuterung seiner Ansichten führte er der Versammlung des Mittelrheinischen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern folgende Versuche vor.
 1. H o r b a r m a c h u n g e i n e r c h e m i s c h e n V e r u n r e i n i g u n g d e s G a s e s b e i m A u s t r i t t a u s d e m R e i n i g e r o d e r d g l . Er verbindet eine Selenzelle (wie sie z. B. in R u h m e r s physikalischen Laboratorium in Berlin hergestellt werden), eine Batterie Trockenelemente und ein elektrisches Läutewerk derartig mit einem Relais, daß beim Verdunkeln der Selenzelle (nicht bei Belichtung) die Glocke ertönt. Die Selenzelle wird von einer kleinen Gasflamme oder kleinen elektrischen Glühlampe kontinuierlich beleuchtet; zwischen Flamme und Selenzelle bewegt sich langsam, durch ein Uhrwerk angetrieben, ein weißes, mit Bleizuckerlösung getränktes Papierband, welches sich in einer gasdichten Kammer befindet, durch welche ständig ein Strom des Gases geht. Wird nun der Papierstreifen etwa durch Bleisulfidbildung schwarz, die Selenzelle also verdunkelt, so tritt das Läutewerk in Funktion. 2. Ö f f n e n u n d S c h l i e ß e n d e s G a s h a h n e s e i n e r S t r a ß e n l a t e r n e (a u t o m a t i s c h e Z ü n d v o r r i c h t u n g). Es werde ein sogen. elektrischer Fernzünder (Auerbrenner mit Zündflamme und der bekannten elektromagnetischen Steuerung des Gashahnes im Innern des unter der Brennerkrone angebrachten Gehäuses) in Verbin-

dung mit einem Trockenelement und einer Selenzelle gebracht. In belichtetem Zustande der Selenzelle, also bei Tag, wird der Glühlichtbrenner nicht brennen. Bei Dunkelwerden wird dagegen das Trockenelement selbsttätig eingeschaltet, der Gashahn öffnet sich automatisch, und die Lampe brennt; umgekehrt wird am anderen Morgen infolge der Belichtung der Selenzelle das Gasglühlicht selbsttätig erloschen. Bei den Straßenlaternen befindet sich die Selenzelle, um der Lichtwirkung des Gasglühlichts entzogen zu sein, auf der Spitze des Laternendachs, da sonst infolge der Wechselwirkung zwischen Glühlicht und Selen der Glühlichtbrenner in kontinuierlichem Wechsel gezündet und gelöscht würde. Mittels des Relais kann das Anzünden bzw. Löschen auf jeden beliebigen Belichtungsgrad eingestellt werden. Auch zur Zündung und Löschung der Gasbojen an der Meeresküste haben sich diese Apparate bisher bewährt. Verf. führte ferner einen Doppeltarifzähler für Tag- und Nachtgas vor, bei welchem die Einrückung der Zählwerke durch einen Elektromagneten in Verbindung mit einer Selenzelle bewirkt wird, desgleichen das frühere Siemensche Selenphotometer sowie ein Selenphotometer neuester Konstruktion für allseitige Beleuchtung, bei welchem sich Batterie und Batterieprüfer im Galvanometerkasten befinden.

—g.

A. Schäfer. Ein Flügelradgasmesser. (J. Gasbel. u.

Wasserversorg. 49, 213 [1906].)

Verf. beschreibt an der Hand von Zeichnungen die Konstruktion derselben, gibt eine Übersicht über die Größenverhältnisse der gangbarsten Typen und macht darauf aufmerksam, daß das Anwendungsbereich des rotierenden Gasmessers kein so eng umgrenztes ist, wie bei den bis jetzt gebräuchlichen Volumenmessern.

—g.

Fr. Lux. Das Rauppsche Gaskalorimeter. (J. Gasbel. u. Wasserversorg. 49, 475 [1906].)

Dasselbe beruht darauf, daß die durch feste Körper geleitete Wärme eine gewisse Zeit braucht, um von der Erzeugungsstelle bis zu einer zweiten, im gewissen Abstande befindlichen Stelle fortzuschreiten und deren Temperatur um ein bestimmtes Maß, z. B. um 10°, zu erhöhen, und daß diese Zeitdauer um so kürzer ist, je höher der Temperaturunterschied zwischen den beiden Stellen ist. Der Apparat stellt sich in der Beschaffung bei weitem billiger als das Junkersche Gaskalorimeter, bedarf keiner Wasserzufuhr und -ableitung und kann auch weniger geübten Leuten in die Hand gegeben werden. Die Versuchsdauer ist erheblich kürzer als beim Junkerschen Gaskalorimeter, und es ist zur Ermittlung des Ergebnisses keine Rechnung erforderlich. Freilich gibt es keine absoluten, sondern nur relative Anzeigen. Es können auch nicht mehrere Bestimmungen unmittelbar hintereinander gemacht werden. Der Genauigkeitsgrad ist nicht so groß wie beim Junkerschen Gaskalorimeter. Bezüglich Detailkonstruktion und Handhabung sei auf das Original verwiesen.

—g.

J. Watson Bain und J. W. Batten. Ein Registrier-kalorimeter für Gas. Das Verhältnis der Flammen-temperatur zur Heizkraft. (J. Soc. Chem. Ind. 25, 505 [1906].)

Die Verf. wurden zu der vorliegenden Arbeit veranlaßt, weil ein registrierendes Kalorimeter bisher

fehlt, und sie ein solches für größere Gaswerke für dringend nötig erachten. Ohne Zweifel werden in absehbarer Zeit die Städte die Innehaltung eines Minimums von Heizwert mehr bevorzugen, als ein Minimum von Leuchtkraft, wie es jetzt üblich ist. Das Verhältnis zwischen der Anzahl der Wärmeeinheiten eines Gases und der Temperatur der Gasflamme scheint eine Lösung dieser Frage zu bieten.

Es wurde zunächst festgestellt, daß beide Größen, Flammen temperatur und Heizkraft, wesentlich von der Zusammensetzung des Gases abhängig sind, steigt z. B. der Gehalt an Kohlensäure und Stickstoff, so nehmen beide ab. Es wurde

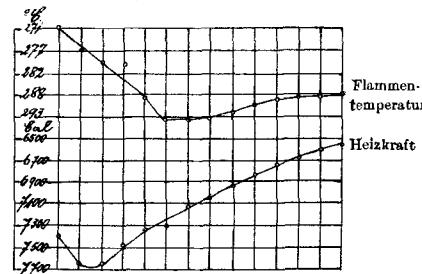


Fig. 1.

auch erkannt, daß die Flammen temperaturen an den verschiedenen Stellen der Flamme sich stark unterscheiden.

Der zur Bestimmung der Flammen temperatur benutzte Apparat bestand im wesentlichen aus einem Thermoelement von Le Chatelier, das vorher auf die Schmelzpunkte von reinem Zinn, Blei, Zink und Aluminium eingestellt war. Die beiden Leitungsdrähte waren mit einem Galvanometer verbunden, an dessen hundertgrädigem Skala die Ablesung direkt erfolgte.

Die Gasflamme war, um sie gegen Zug zu schützen, mit einer kleinen Asbestumhüllung versehen, die in geeigneter Höhe eine Öffnung hatte, um das Thermoelement einzuführen. Die Heizkraft

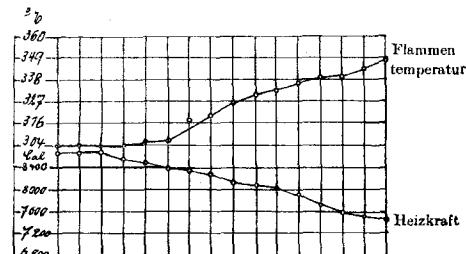


Fig. 2.

wurde mit einem gewöhnlichen Junkerschen Kalorimeter bestimmt. Das Gas wurde abgesogen und geteilt, ein Teil wurde dem Kalorimeter und der andere der Flamme zugeführt.

Zur Feststellung des Verhältnisses zwischen beiden Größen wurde es für ratsam erachtet, zunächst ein Gas zu verwenden, dessen Heizkraft nach Belieben verändert werden konnte. Man benutzte selbst hergestelltes Gasolinges.

Die Ablesung am Galvanometer und die Heizwertbestimmung wurden aller 3 Minuten vorgenommen und aufgezeichnet. Das Ergebnis gibt die Fig. 1 wieder.

Es ist zu bemerken, daß die Ablesungen der Flammtemperaturen in einem Abstande von etwa 18 Minuten hinter denen der Heizkraft stehen. Dieser Unterschied wurde durch das eiserne Rohr des Thermoelementes bedingt, und seine Größe wurde durch verschiedene, aufeinander folgende Versuche übereinstimmend festgestellt. Um ihn verschwinden zu lassen, wurde das Thermoelement mit einem dicken Teige aus gepulverter Kieselerde, Schamotte und Wasserglas umhüllt. Diese Schutzmasse wurde schnell geglüht und mit ihr die folgenden Versuche ausgeführt.

Die zuerst erhaltene Kurve, die in Fig. 2 verzeichnet ist, zeigt die Beziehung der beiden Größen im umgekehrten Verhältnis, wie man es erwartet hatte: Die Heizkraft sinkt, während die Flammtemperatur steigt. Dieses ist möglich, wenn das Thermoelement zuerst in dem inneren Kegel der Flamme steht, und wenn dann die Flamme verkleinert wird. Die Heizkraft wird in diesem Falle abnehmen, während die Flammtemperatur wächst.

Nach diesen Versuchen wurde das Gasolinges durch Kohlengas ersetzt, da dieses ja am meisten in der Praxis Verwendung findet. Das Kohlengas wurde vorher mit Kohlensäure verdünnt. Die bei diesem Versuche erhaltenen Ergebnisse gibt Fig. 3 wieder.

Die Stellung des Thermoelementes wurde dann verändert, und zwar wurde es über die Spitze der Flamme gehoben. Die bei diesem Versuche erhaltenen Kurven zeigt Fig. 4, und es ist hier eine sehr gute Übereinstimmung im Verlaufe beider Kurven zu erkennen.

Die in Fig. 5 dargestellten Kurven zeigen im

allgemeinen auch eine Übereinstimmung, obgleich das Fallen und Steigen beider zu verschiedenen Zeiten verschieden ist.

Die Kurven der Fig. 6 wurden unter Benutzung eines kleineren Brenners erzeugt;

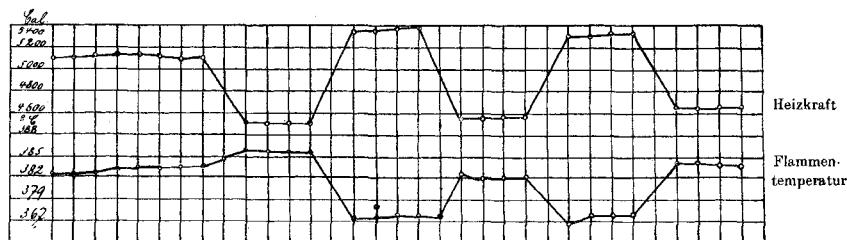


Fig. 3.

sie zeigen als größten Unterschied zwischen der Flammtemperatur und der Heizkraft etwa 2%. Diese geringe Abweichung kann sehr

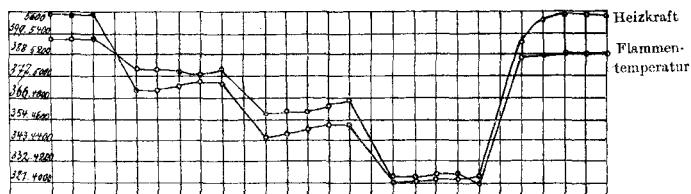


Fig. 4.

wohl durch das Ablesen am Kalorimeter entstanden sein.

Die klare Folgerung aus diesen Versuchen ist,

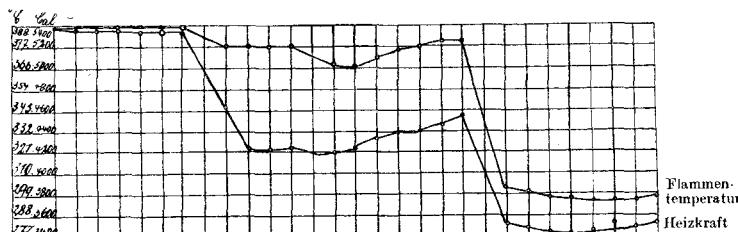


Fig. 5.

daß ohne Zweifel eine direkte Beziehung zwischen Flammtemperatur und Heizwert vorhanden ist. Es ist unmöglich, das Pyrometer immer in derselben bestimmten Stellung zu erhalten, aber für einen gegebenen Brenner mit einer bestimmten Luftzufuhr und für ein Gas, dessen Heizwert in bestimmten weiten Grenzen schwankt, kann eine solche Stellung für das Pyrometer gefunden werden, daß das Verhältnis zwischen der Flammtemperatur und dem Heizwerte ein sehr einfaches wird.

In jedem besonderen Falle würde der ganze Apparat vor dem Gebrauche auf ein Kalorimeter einzustellen sein.

S.

Greifvorrichtung für Kohlenstampferstangen. (Nr. 169 079. Kl. 10a. Vom 29./10. 1902 ab. Heinrich Küppers in Dortmund.)

Patentanspruch: Greifvorrichtung für Kohlenstampferstangen, bestehend aus einem die Stampfer-

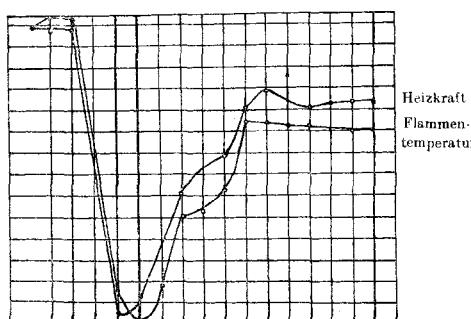
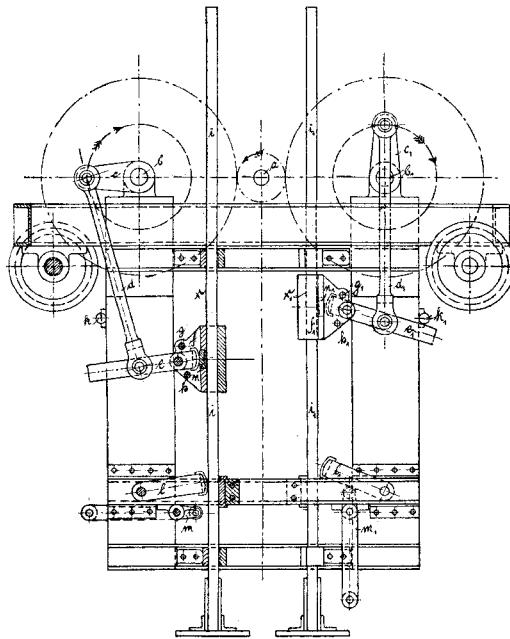


Fig. 6.

stangen umschließenden Schlitten, welcher mittels eines die Stange beim Hochgang des Schlittens in diesem festklemmenden und in der Höchstlage des Schlittens freigebenden, in dem Schlitten drehbaren Hebels mit einer Kurbelstange verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß die gegen die Stampferstange gerichtete Kopffläche des Klemmhebels



(e bzw. e₁) so gekrümmmt ist, daß der Hebelkopf in der Klemmstellung gegen die Stange bzw. ein zwischengeschaltetes, wagerecht verschiebbares Druckstück im wesentlichen in wagerechter Richtung preßt. —

Bei älteren Vorrichtungen wurde die Kupplung durch Eingreifen einer Klinke in eine Zahnstange erzielt, oder es trat, wenn eine Festklemmung stattfand, eine Deformation der Oberfläche der Bohrungen oder -rohre ein. Beides ist bei vorliegender Vorrichtung nicht der Fall, vielmehr wird die Festklemmung durch einfache Flächenpressung erzielt.

Karsten.

Arbeitsverfahren bei der Herstellung von Briketts aus Kohlen (besonders schlecht brikettierbaren), Koks u. dgl. mittels Wassers und gebrannten Kalkes, welch letzterer mit dem Brennstoff zusammen vermahlen wird. (Nr. 171 144. Kl. 10b. Vom 30./6. 1903 ab. *Desulfurit-Ge - selschaft m. b. H.* in Breslau.)

Patentspruch: Arbeitsverfahren bei der Herstellung von Briketts aus Kohlen (besonders schlecht brikettierbaren), Koks und dgl. mittels Wassers und gebrannten Kalkes, welch letzterer mit dem Brennstoff zusammen vermahlen wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Kohle, der Koks und dgl. mit dem gebrannten Kalk zu Mehl fein vermahlen, dann mit Wasser innig vermengt und durchgeknetet wird, so daß eine einheitliche Masse von durch und durch teigartiger Konsistenz entsteht, welche in Formmaschinen geformt und durch darauf folgendes Trocknen fest wird. —

Als Kohle oder dgl. kommen in Betracht Abfälle von magerer oder fetter Steinkohle, Anthrazit,

Koks, Braunkohle, Ligniten, Holzkohle, Schlamm der Kohlen- und Anthrazitwäschereien, Abfälle der Braunkohlenbrikettfabrikation, kokshaltige Aschen, Koks der Braunkohlendestillation, der Torfdestillation, die Rückstände der Olivenkerndestillation, Torfabfälle usw. Das Wesen der Erfindung liegt in der innigen Vermischung und Durchknetung der sehr fein vermahnten Materialien. *Wiegand.*

Verfahren zur Herstellung von Briketts aus Steinkohle, Koksklein, nicht brikettierbarer Braunkohle oder dgl. unter Verwendung von brikettierbarer Braunkohle oder ähnlichem Brennstoff als Bindemittel. (Nr. 172 312. Kl. 10b. Gr. 7. Vom 11./6. 1903 ab. *Heinrich Trösen* in Dresden-A.)

Patentspruch: Verfahren zur Herstellung von Briketts aus Steinkohle, Koksklein, nicht brikettierbarer Braunkohle oder dgl., unter Verwendung von brikettierbarer Braunkohle oder ähnlichem Brennstoff als Bindemittel, dadurch gekennzeichnet, daß die brikettierbare Braunkohle vor dem Einmengen in das Brikettiergut getrocknet und die fertige Brikettmasse vor dem Pressen schwach angefeuchtet wird.

Die vorteilhafte Wirkung der Feuchtigkeit im Preßgut, die in der Erleichterung des Pressens besteht, wird hier mit einem sehr geringen Wassergehalt erzielt, so daß die Briketts unmittelbar nach ihrer Fertigstellung versand- und gebrauchsfertig sind. Das Mengenverhältnis ist ungefähr $\frac{2}{3}$ Steinkohle zu $\frac{1}{3}$ getrockneter Braunkohle. *Wiegand.*

Verfahren zum Betrieb elektrischer Heizvorrichtungen mit kleinstückiger kohlehaltiger Widerstandsmasse. (Nr. 171 913. Kl. 21h. Vom 17./6. 1904 ab. *Jegor Israel Bronn* in Wilmersdorf bei Berlin.)

Patentsprüche: 1. Verfahren zum Betriebe elektrischer Heizvorrichtungen mit kleinstückiger, kohlehaltiger Widerstandsmasse, dadurch gekennzeichnet, daß man dieser Widerstandsmasse Gase oder Dämpfe entwickelnde Mittel zusetzt, zum Zweck einer rascheren Anheizung infolge der vorübergehenden Widerstandsverminderung.

2. Ausführungsform des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man der Widerstandsmasse hygrokopische Stoffe beimengt, zum Zweck, Feuchtigkeit zu binden und dadurch die erforderliche vorübergehende Widerstandsverminderung selbsttätig zu erzielen. —

Die Widerstandsverminderung wird dadurch erzielt, daß durch die sich beim Anheizen entwickelnden Gase oder Dämpfe die Teilchen des Heizwiderstandes zusammengepreßt werden. Nach Entweichen der Gase und Dämpfe hört dies auf, und die Stromstärke fällt auf die normale Größe. Nach Anspruch 2 wird das jedesmalige Anfeuchten vor der Anheizung überflüssig; die hygrokopischen Substanzen regulieren dabei die Dauer der Anheizphase von selbst, indem sie je nach dem Feuchtigkeitsgehalt der Luft und der Temperatur mehr oder weniger Feuchtigkeit absorbieren. *Karsten.*

Verfahren zur Zuführung der Kohle zu Ofenkammern in Form dünner, an den Wänden herabrieselnder Schleier. (Nr. 172 340. Kl. 26a. Vom 24./1. 1905 ab. *Adolfs-Hütte vorm. Gräflich Einsiedelsche Kolin-, Ton- und Kohlenwerke,*

A.-G. in Crosta b. Bautzen. Zusatz zum Patent 171 543 vom 15./11. 1904.)

Patentansprüche: 1. Verfahren zur Zuführung der Kohle zu Ofenkammern in Form dünner, an den Wänden herabrieselnder Schleier nach Patent 171 543, dadurch gekennzeichnet, daß die Kohle allmählich längs der Wand fortschreitend eingeführt wird.

2. Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch schraubengangförmige Nuten in den Zuführungswalzen. —

Ist die Steigung der Nuten groß, so kann man bei richtiger Wahl erreichen, daß die Fortführung der Kohle an einem Ende der Kammer bereits wieder von neuem beginnt, während sie am anderen Ende der Kammer noch fortschreitet. Schließlich kann man in der Walze auch mehrere Nuten von gleicher oder verschiedener Steigung anordnen.

Wiegand.

Koksofen mit senkrechten Heizzügen und darunter liegenden Gasverteilungskanälen, sowie seitlichen Luftverteilungskanälen. (Nr. 174 671. Kl. 10a. Gr. 5. Vom 21./2. 1904 ab. Heinr. Koppers in Essen [Ruhr].)

Patentanspruch: Koksofen mit senkrechten Heizzügen und darunterliegenden Gasverteilungskanälen sowie seitlichen Luftverteilungskanälen, daß die von den Luftverteilungskanälen (b) seitlich an die Heizzüge (d) herangeführten Luftkanäle (f) mit senkrecht verlaufenden Düsenöffnungen in die Heizzüge (d) münden, so daß der Luftstrom parallel zu dem aus danebenliegenden Sohlenöffnungen der Heizzüge aufsteigenden Gasstrom in die Heizzüge eintritt, und die beiden Ströme erst im oberen Teile der Heizzüge vollständig gemischt werden. —

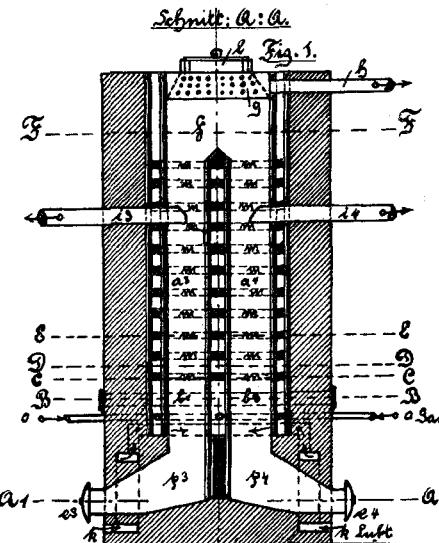
Durch die Einrichtung wird die getrennte Aufwärtsführung von Gas und Luft besser erreicht als durch die Einrichtung nach Patent 152 994, bei der der Luftstrom den Gasstrom kreisend umhüllt.

Karsten.

Retortenofen zur Verkokung von Torf und dgl. mit einer Gruppe stehender, durch Heizwände getrennter und um eine mittlere Achse angeordneter Retorten. (Nr. 169 924. Kl. 10a. Vom 20./12. 1903 ab. Otto Wiesner in Ötzsch-Gautzsch bei Leipzig.)

Patentanspruch: Retortenofen zur Verkokung von Torf und dgl. mit einer Gruppe stehender, durch Heizwände getrennter und um eine mittlere Achse angeordneter Retorten, dadurch gekennzeichnet, daß der Raum zwischen den Retorten untereinander und zwischen den Retorten und der Ofenwandung durch wagerechte Zwischenböden, welche abwechselnd in der Ofenmitte zwischen den Retorten und an mehreren Stellen an der Ofenwandung durchbrochen sind, in eine Reihe übereinanderliegender

Kanalsysteme geteilt wird, in welchen die Heizgase die Retorten in wagerechter Richtung umstreichen und abwechselnd zur nächsten Zone entweder in



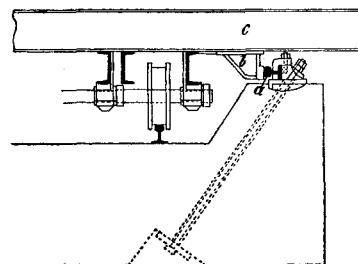
der Ofenmitte oder an der Ofenwandung emporsteigen. —

Durch die Anordnung wird die Hitze in allen Retorten und damit das Produkt gleichmäßig gemacht, da die Gase in kurzen Zwischenräumen immer wieder vereinigt werden.

Karsten.

Anlage zum Ausdrücken des Koks aus Koksofen. (Nr. 175 208. Kl. 10a. Gr. 16. Vom 10./8. 1905 ab. Bochumer Eisenhütte Heintzmann & Dreyer in Bochum i. W.)

Patentanspruch: Anlage zum Ausdrücken des Koks aus Koksofen, dadurch gekennzeichnet, daß der von der Druckstange der Koksausdrückmaschine beim Betrieb erzeugte Gegendruck von den Maschinenträgern auf besondere von der Maschine und der Gleisbahn unabhängige Widerlager übertragen wird, um die Verlagerung der Lauf-



rollen, diese selbst und die Laufschienen von dem für sie schädlichen Druck zu entlasten. —

Das Widerlager a nimmt den Druck durch Vermittlung des Druckübertragungsstückes b auf; dadurch wird das Untergestell der Maschine, und insbesondere die Laufrollen und Laufschienen, entlastet.

Karsten.

Verfahren zur Herstellung von Koks unter Verwendung von metalloxydhalogenen Stoffen. (Nr. 175 433. Kl. 10a. Gr. 18. Vom 22./10. 1904 ab. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H. in Dahlhausen [Ruhr].)

Patentanspruch: Verfahren zur Herstellung von Koks unter Verwendung von metalloxydhaltigen Stoffen, welche vor dem Zusatz zu der zu verkökenden Kohle reduziert werden, dadurch gekennzeichnet, daß die metalloxydhaltigen Stoffe von ihrem gesamten Sauerstoff befreit, also vor dem Zusatz zu der zu verkökenden Kohle vollständig zu Metallschwamm reduziert werden. —

Während durch den bisher üblichen Zusatz von metalloxydischen Stoffen die Ausbeute an Ammoniak sehr herabgedrückt wurde, findet eine solche Verringerung nicht statt, wenn gemäß vorliegendem Verfahren der gesamte Sauerstoff (nicht nur ein Teil, wie dies durch vorherige Erhitzung gelegentlich schon geschehen ist) vorher entfernt wird. —

Karsten.

Verfahren zum Verkoken von Kohle und dgl. in Koksöfen.

(Nr. 171 901. Kl. 10a. Vom 11./11. 1903 ab. Dr. C. Otto & Co. G. m. b. H. in Dahlhausen [Ruhr].)

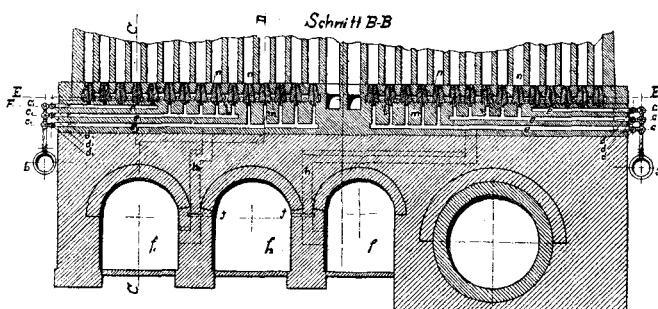
Patentanspruch: Verfahren zum Verkoken von Kohle und dgl. in Koksöfen, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführung von Wärme zu den Heizkanälen ganz oder zum Teil abgestellt wird, bevor die Verkokung im Innern vollendet ist, so daß durch Zuführung von Wärme aus den Heizkanälen nur der äußere Teil der Kammerfüllung verkocht wird, welcher dann, ohne daß im wesentlichen Wärme von außen durch die Heizkanäle zugeführt wird, seine Wärme an den Kern abgibt, um diesen zu verkoken. —

Die Nachteile der bisherigen Verkokungsverfahren bestehen darin, daß die immer höher steigende Temperatur der Heizwand deren Haltbarkeit gefährdet, die höhere Temperatur der Heizwand am nächsten liegenden Koksteile diese rissig und kleinstückig macht, daß ferner die heißen Ofengase, wenn aus ihnen Nebenprodukte gewonnen werden, unverhältnismäßig große Wärmemengen fortführen und schließlich die heißen Abgase für die Verkokung nicht ausgenutzt werden. Das vorliegende Verfahren soll alle diese Nachteile beseitigen.

Wiegand.

Liegender Koksofen. (Nr. 171 204. Kl. 10a. Gruppe 5. Vom 18./1. 1903 ab. Poettner & Co. in Dortmund.)

Patentanspruch: Liegender Koksofen mit senkrechten Heizzügen, bei welchem das Heizgas von



beiden Stirnseiten her in mehreren übereinander liegenden, wagerechten Sohlkanälen durch Brennerdüsen zugeführt wird, dadurch gekennzeichnet, daß für jeden Heizzug eine in Höhe der Ofensohle liegende Düse vorgesehen ist, deren mehrere von

je einem Gasverteilungssohlkanal (e) gespeist werden.

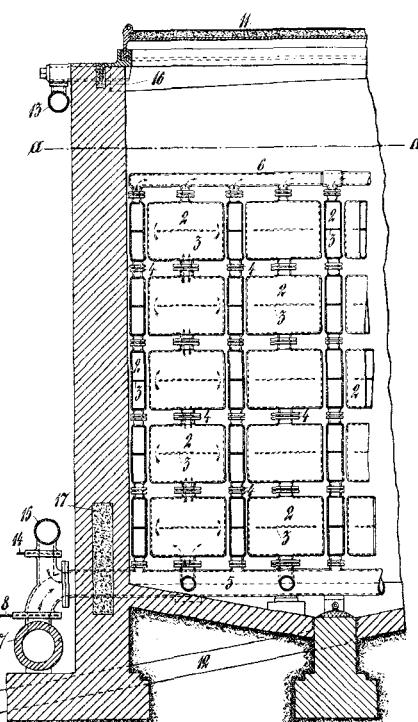
Durch die Anordnung kann der Gaszutritt zu einem Viertel oder einem geringeren Teil der Ofenwand einzeln geregelt und die vorgewärmte Luft für je eine Hälfte der Wand eingestellt werden.

Karsten.

Ein- oder mehrkammeriger Ofen zur Verkohlung von Holz, Torf und dgl.

(Nr. 173 237. Kl. 10a. Vom 20./1. 1905 ab. Carl Jacob Rudiolf Müller in Sundbyberg [Schweden].)

Patentansprüche: 1. Ein- oder mehrkammeriger Ofen zur Verkohlung von Holz, Torf und dgl., da-



durch gekennzeichnet, daß jede Ofenkammer einen oder mehrere oben und unten offene Schächte zur Aufnahme des Verkohlungsgutes enthält, deren Wandungen durch eine Anzahl übereinander gestellter unabhängiger Hohlkörper zusammengesetzt sind, welche miteinander in innerer Verbindung stehen, und von denen der unterste Körper an Zuleitungen, der oberste an Ableitungen für ein Heizmittel oder auch für ein Kühlmittel angeschlossen ist.

2. Ofen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterteilung der Ofenkammern in mehrere Verkohlungsschächte in der Weise erfolgt, daß je eine Reihe übereinander geschichteter Hohlkörper die Seitenwand zweier benachbarter Schächte bildet.

3. Ausführungsform der die Schächte gemäß den Ansprüchen 1 und 2 bildenden Hohlkörper, gekennzeichnet durch einen mittleren Boden im Innern der Hohlkörper, der das Heiz- oder das Kühlmittel teilt und an seinen Enden durchläßt. —

Durch diese Kammerenteilung kann ein verhältnismäßig kleiner Verkohlungsraum mit einer großen Heizfläche versehen werden, was für den schnellen Verlauf des Verkohlens von großer Bedeutung ist. Der Ofen bietet auch die Möglichkeit, das verkohlte Gut darin abzukühlen, indem man, nachdem die Zufuhr des Heizmittels abgesperrt ist, ein Kühlmittel in die Elemente leitet, die dann bei diesem Abschnitt des Verfahrens als Kühlelemente dienen.

Wiegand.

Schachtofen zum Verkohlen von Torf, Holz oder dgl. mit Überleitung der entwickelten Gase in die Feuerung. (Nr. 172 677. Kl. 10a. Gr. 28. Vom 10./9. 1905 ab. Michael von Hatten in Lemitten b. Wormditt.)

Patentanspruch: Schachtofen zum Verkohlen von Torf, Holz oder dgl. mit Überleitung der entwickelten Gase in die Feuerung, dadurch gekennzeichnet, daß zum Zwecke der Beschleunigung des Gasumlaufes Wasserdampf, der durch die Hitze des Verkohlungsraumes (b) selbst erzeugt und in einem schraubenförmig um oder durch den

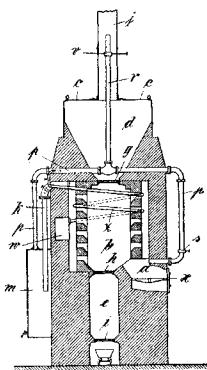
Verkohlungsraum geführten Rohre (z) überhitzt wird, sowohl in die Gasableitung (k) als auch in die Gasrückleitung (p) eingeleitet wird.

Die eigenartige Führung der Gase hat die Wirkung, daß eine wesentliche Erhöhung der Umlaufgeschwindigkeit der Gase herbeigeführt und damit eine Steigerung der Heizwirkung im Feuerraum erreicht wird.

Wiegand.

Einkammeriger Ofen zum Verkohlen oder zum Trockendestillieren von Torf, Schwelkohle und dgl., bei welchem heiße Gase durch ein in der Mitte des Verkohlungsraumes hochgeführtes Rohr eingeführt werden. (Nr. 169 574. Kl. 10a. Vom 30./7. 1903 ab. A. von Dittmann in Semenowskoje [Rußl.].)

Patentanspruch: Einkammeriger Ofen zum Ver-



führtes Rohr eingeführt werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizgase zunächst zur Erwärmung des geschlossenen Kammerbodens unter diesem hergeführt und dann sämtlich durch das zentrale Innrohr (k) unmittelbar in den oberen Teil der Ofenkammer (a) verteilt werden, worauf der Abzug der Gase und der Destillationsprodukte in bekannter Weise unten aus der Kammer erfolgt. —

Während bei älteren Ofen, deren Boden beheizt wird, oder bei denen die Heizgase größtenteils durch Öffnungen im Kammerboden und nur zum geringeren Teil durch ein zentrales Rohr in den Ofen eingeführt werden, das Heizmittel unvollkommen ausgenutzt wird, und die Verkoklung ungleichmäßig ist, findet bei vorliegender Vorrichtung eine gleichmäßige Verteilung der Hitze statt. Außerdem werden die schwer flüchtigen Öle sowohl durch den geheizten Boden, als auch durch die von oben kommenden Heizgase verflüchtigt.

Karsten.

Verfahren zur Herstellung von mittels Oxystearinsäure gehärteten Paraffinkerzen. (Nr. 174 471. Kl. 23d. Gr. 2. Vom 6./9. 1905 ab. Standard Oil Company in Whiting [V. St. A.].)

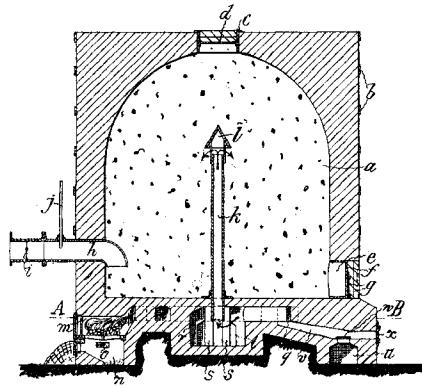
Patentanspruch: Verfahren zur Herstellung von mittels Oxystearinsäure gehärteten Paraffinkerzen, dadurch gekennzeichnet, daß man die Oxystearinsäure in Form einer Lösung (in Stearinäure, Benzoesäure, Cerotinsäure, Palmitinsäure, rohem Talg, Elain usw.) mit dem betreffenden Paraffin zusammenmischlt. —

Durch das Verfahren wird die bei Verwendung der Oxystearinsäure allein leicht eintretende schichtenweise Ausscheidung der letzteren vermieden, vielmehr eine innige und gleichmäßige Mischung und Verteilung der Oxystearinsäure mit dem Paraffin erzielt. Man verwendet etwa 15—25% Oxystearinsäure und im allgemeinen auf 3 Teile Oxystearinsäure einen Teil Lösungsmittel.

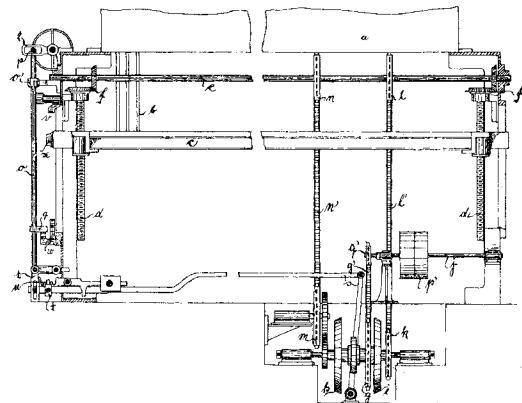
Karsten.

Ausstoßvorrichtung für Kerzengießmaschinen, bei der die Ausstoßer auf einer gemeinsamen, mittels Schraubenspindeln bewegbaren Platte angeordnet sind. (Nr. 170 273. Kl. 23f. Vom 24./2. 1905 ab. Arthur Möhrer und Friedrich Edelmann in Heldrungen i. Th.)

Patentanspruch: Ausstoßvorrichtung für Kerzengießmaschinen, bei der die Ausstoßer auf einer ge-



kohlen oder zum Trockendestillieren von Torf, Schwelkohle und dgl., bei welchem heiße Gase durch ein in der Mitte des Verkohlungsraumes hochge-



meinsamen, mittels Schraubenspindeln bewegbaren Platte angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß der von Hand einzurückende Antrieb für die die

Ausstoßplatte bewegenden Schraubenspindeln mittels einer Nase (x) der Außstoßplatte in der Weise selbsttätig ausgerückt wird, daß die Nase (x) in der höchsten bzw. tiefsten Lage der Ausstoßplatte mittels Hebel (v bzw. w) eine Stange (o) achsial bewegt, die ihrerseits mittels eines Hebels (r) und eines Gestänges (s) eine Reibungskupplung (h, i) ausrückt, welche die die Schraubenspindeln (d) antreibenden Kettenräder (m bzw. k) mit der zwangsläufig angetriebenen Vorgelegewelle kuppelt. —

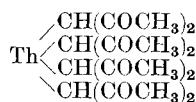
Bei den bisherigen Vorrichtungen mußte die Ausrückung ebenso wie die Einrückung von Hand erfolgen. Beim Niedergang der Platte (c) nach Einrückung der Reibungsscheibe (i) wirkt die Nase (x) auf den Hebel (w) und dadurch die Nase (q) auf die Stange (o), die dadurch gehoben wird, wodurch mittels des Gestänges (s) die Reibungsmaschine (i) ausgerückt wird. Beim Hochgehen der Platte (c), während dessen die Scheibe (h) eingerückt ist, trifft die Nase (x) auf den Hebel (v), wodurch in ähnlicher Weise wieder die Scheibe (h) ausgerückt wird.

Karsten.

Verfahren zur Herstellung von Leuchtfäden für elektrische Glühlampen aus den Oxyden seltener Erden und Ruthenium oder Osmium. (Nr. 170 404. Kl. 21f. Vom 21./7. 1904 ab. Jean Michel Cannello in Paris.)

Patentanspruch: Verfahren zur Herstellung von Leuchtfäden für elektrische Glühlampen aus den Oxyden seltener Erden und Ruthenium oder Osmium, dadurch gekennzeichnet, daß der in bekannter Weise mit Hilfe eines Baumwollfadens und Salzen seltener Erden hergestellte Faden von Oxyden seltener Erden mit einer Schicht von metallischem Osmium oder Ruthenium oder eines anderen Metalls, das ein lösliches Salz und eine flüchtige Verbindung bildet, durch Überleiten der betreffenden flüchtigen Metallverbindung im Gemisch mit einem Aldehyd, namentlich Formaldehyd, über den erhitzen Faden bedeckt wird, worauf der erhaltene Faden mit Thoriumoxyd durch Erhitzen in Dämpfen von Thoriumacetylaceton überzogen wird. —

Der erhaltene Faden besteht aus drei Schichten, nämlich einem Kern von Oxyden seltener Erden, einer Schicht von schwer schmelzbarem Metall und einer äußeren Hülle aus Thoriumoxyd. Die Erhitzung des Fadens beim Überleiten der flüchtigen Oxyde des Osmiums und Rutheniums, sowie des aus ihnen das Metall abscheidenden Formaldehyds kann auf elektrischem Wege erfolgen. Die Überleitung geschieht mittels eines Wasserstoffstromes. Das Thoriumacetylaceton wird über den wiederum erhitzen Faden mittels eines indifferenten Gases übergeleitet, der gleichzeitig mit dem Thoriumoxyd niedergeschlagene Kohlenstoff wird durch Erhitzen in gut getrocknetem Kohlensäuregas in Kohlenoxyd übergeführt und so entfernt. Das Thoriumacetylaceton



wird durch Fällen von Thoriumnitrat mit Natriumacetylaceton erhalten.

Karsten.

Verfahren zum Erzeugen und Auffangen nichtoxydierender Schutzgase zum Fortdrücken von Rohpetroleum und anderen, explosive oder selbstentzündliche Gase entwickelnden Flüssigkeiten.

(Nr. 170 499. Kl. 81e. Vom 16./5. 1905 ab. Carl Martini und Hermann Hünke in Hannover.)

Patentanspruch: Verfahren zum Erzeugen und Auffangen nichtoxydierender Schutzgase zum Fortdrücken von Rohpetroleum und anderen, explosive oder selbstentzündliche Gase entwickelnden Flüssigkeiten, dadurch gekennzeichnet, daß ein brennbares Gas vor seiner Verbrennung mit der zu letzterer erforderlichen Luft- bzw. Sauerstoffmenge gemischt und dann an einer in einem geschlossenen Auffangbehälter liegenden Düse unter Luftabschluß dauernd zur Verbrennung gebracht wird. —

Die zum Fortdrücken feuergefährlicher Flüssigkeiten vorgeschlagenen Abgase von Verbrennungskraftmaschinen und Kesselfeuерungen bieten keine absolute Sicherheit, da sie bei unvollkommener Verbrennung oder dgl. Kohlenoxyd und Sauerstoff enthalten können. Nach vorliegendem Verfahren wird ein mit Sicherheit wirkendes Produkt von hohem Kohlensäuregehalt gewonnen. Eine geeignete Vorrichtung ist in der Patentschrift beschrieben.

Karsten.

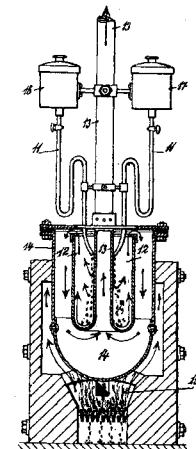
Gaserzeuger für flüssige Brennstoffe mit einer in eine Feuerung hineinhängenden Vergasungskammer und einer in diese hineinhängenden Verdampfungskammer. (Nr. 168 569. Kl. 26a. Vom 8./5. 1904 ab. Arnold Jeremias in Budapest, Emrich Szabados in Kaposvár und Julius Ertner in Budapest.)

Patentanspruch: Gaserzeuger für flüssige Brennstoffe mit einer in eine Feuerung hineinhängenden Vergasungskammer und einer in diese hineinhängenden Verdampfungskammer, dadurch gekennzeichnet, daß das Gasabzugsrohr konzentrisch die Verdampfungskammer durchdringt und von dem zu verdampfenden Brennstoff von außen berieselte wird. —

Das Rohr 13 wird außen von den aus den Behältern 16 und 17 zuströmenden Brennstoffen berieselte. Von diesen werden zunächst die leichtflüchtigen Bestandteile und die schwerer verdampfenden bei weiterem Herabrieseln in den immer heißen Schichten des Verdampfers verdampft. Die sonst bei gleicher Temperatur verschiedenen schweren Dämpfe werden hierdurch durch die verschiedene Temperatur gleich schwer und geben ein homogenes Gemisch, das aus der Verdampfungsretorte über deren oberen Rand hinweg entweicht und in die äußere Verdampfungsretorte 14 gelangt, wo es dem Feuerstrom entgegen in immer heißere Schichten gelangt und in Gasform übergeführt wird.

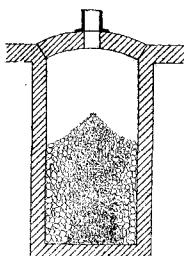
Karsten.

Verfahren zur Gewinnung von Leuchtgas aus einem Gemisch von feiner und grober Kohle, insbesondere von Förderkohle, mit kontinuierlicher Zuführung in koksofenartigen Kammern. (Nr. 170 737. Kl. 26a. Vom 24./1. 1905 ab. Adolf - Hütte vorm. Gräflich Ei-



siedelsche Kaolin-, Ton- und Kohlenwerke Akt.-Ges. in Crosta b. Bautzen.)

Patentanspruch: Verfahren zur Gewinnung von Leuchtgas aus einem Gemisch von feiner und grober



Kohle, insbesondere von Förderkohle, mit kontinuierlicher Zuführung in koksöfenartigen Kammern, dadurch gekennzeichnet, daß das Kohlengemisch längs einer Linie in die Kammer so eingestreut wird, daß die feinere Kohle in der Kammer einen parallel zu den Seitenwandungen verlaufenden Grat bildet, und die gröberen Kohlenstücke des Kohlengemisches auf den an den Grat anstoßenden Böschungsebenen an die erhitzten Seitenwandungen rollen. —

Will man eine gleichmäßige Entgasung eines ungleichmäßigen Kohlengemisches erzielen, so muß man dafür Sorge tragen, daß die gröberen Stücke des Gemisches stärker erhitzt werden als die feinere Kohle. —

Wiegand.

Verfahren zur Leuchtgasdarstellung in liegenden

Retorten, bei welchem die zu vergasende Kohle kontinuierlich in dünner Schicht auf die ältere Füllung der Retorte gebracht wird. (Nr. 172 339. Kl. 26a. Gr. 1. Vom 6./4. 1904 ab. Adolfss-Hütte vorm. Gräflich Einsiedelsche Kaolin-, Ton- und Kohlenwerke, A.-G. in Crosta.)

Patentanspruch: Verfahren zur Leuchtgasdarstellung in liegenden Retorten, bei welchem die zu vergasende Kohle kontinuierlich in dünner Schicht auf die ältere Füllung der Retorte gebracht wird, gekennzeichnet durch eine derartige Einführung der Kohle, daß sich die Kohlefüllung mit der frisch aufgegebenen Kohlenschicht nach der am stärksten beheizten Stelle der Retortenwandung hin verjüngt, um eine rasche Entgasung der frischen Kohle zu ermöglichen. —

Die frisch aufgegebene Kohle verteilt sich in der Retorte und bildet eine lange, dünne Schicht über einer verhältnismäßig dünnen glühenden Koks- schicht, welche von unten die stärkste Wärmezu- führung erhält. Das in der Kohle enthaltene Leucht- gas wird daher schnell ausgetrieben und braucht keine starke Koksschicht zu durchströmen. —

Wiegand.

Verfahren zur Gewinnung von Leuchtgas und dichtem Koks aus Staubkohle. (Nr. 172 780. Kl. 26a. Vom 14./8. 1904 ab. Fürstliche Bergwerksdirektion in Schloß Waldeburg i. Schl.)

Patentanspruch: Verfahren zur Gewinnung von Leuchtgas und dichtem Koks aus Staubkohle, dadurch gekennzeichnet, daß die Staubkohle in Form von scharf gepreßten Briketts der Vergasung unterworfen wird. —

Die Vorteile des Verfahrens sind folgende. Die Briketts können vor ihrer Verkokung lange gelagert werden und nehmen dabei einen geringen Raum ein, sie verlieren auch durch längeres Lagern nicht an Wert, wie die Gaskohlen. Die Briketts entzünden sich nicht von selbst, wie Gaskohlen, erfordern

daher keine besonderen Vorsichtsmaßregeln beim Lagern und schließlich können auch solche Kohlen wirtschaftlich ausgenutzt werden, die zwar ein wertvolles Gas liefern, aber ihrer geringen Backfähigkeit wegen bisher nur als Mischkohlen verwendet werden konnten. —

Wiegand.

Dasselbe. (Nr. 172 781. Kl. 26a. Vom 2./10. 1904 ab. Dieselbe. Zusatz zum Patente 172 780 vom 14./8. 1904; vgl. vorsteh. Ref.)

Patentanspruch: Verfahren zur Gewinnung von Leuchtgas und dichtem Koks aus Staubkohle nach Patent 172 780, gekennzeichnet durch die Verwendung von Briketts, die aus Staubkohle mit Kalkzusatz hergestellt sind. —

Durch die Brikettierung des Gemenges treten Kohle und Kalk in innige Berührung, wodurch eine weitgehende Bindung des Schwefels gesichert wird. Das Verfahren bietet gleichzeitig den Vorteil, daß an Kalk gespart werden kann, wodurch die Kokskomqualität erhöht wird. Die Gewinnung des Cyans und des Ammoniaks läßt sich nach den gewöhnlichen Methoden mit Leichtigkeit im Anschluß an das vorliegende Verfahren vornehmen. —

Wiegand.

Verfahren zur Parfümierung von nicht riechenden

Leucht- und Heizgasen. (Nr. 172 342. Kl. 26d.

Vom 8./7. 1905 ab. Dr. H. Straehe und Karl Reitmayer in Wien.)

Patentanspruch: Verfahren zur Parfümierung von nicht riechenden Leucht- und Heizgasen, dadurch gekennzeichnet, daß die zum Regenerieren der Reinigermasse dem Rohgase zuzusetzende Luftmenge vor Mischung mit dem Rohgase mit den Dämpfen des Riechmittels geschwängert wird. —

Das Verfahren hat vor der direkten Parfümierung des Gases den Vorteil, daß die Zufuhr des Riechmittels leichter geregelt und der erzeugten Gasmenge angepaßt werden kann, und daß der Verdampfer des Riechmittels nicht von der ganzen Gasmenge durchstrichen wird, daher auch wesentlich kleiner als bisher ausgeführt werden kann. —

Wiegand.

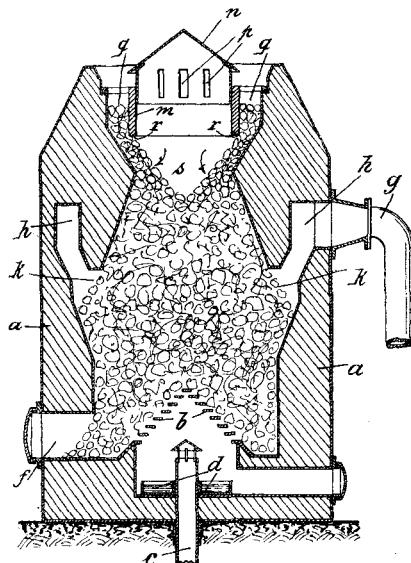
Verfahren zur Herstellung von Kraftgas aus bituminösem Brennstoff und dgl. mit Eintritt der Luft in den Gaserzeuger von oben und von unten und mit Absaugung des Gases in mittlerer Höhe des Schachtes. (Nr. 170 050. Kl. 24e. Vom 12./12. 1903 ab. Dr. Emil Fleischer in Dresden-Strehlen.)

Aus den Patentansprüchen: 1. Verfahren zur Herstellung von Kraftgas aus bituminösem Brennstoff und dgl. mit Eintritt der Luft in den Gaserzeuger von oben und von unten und mit Absaugung des Gases in mittlerer Höhe des Schachtes, dadurch gekennzeichnet, daß noch eine besondere Luftzuführung unterhalb der oberen Zuführungsstelle in oder bei der Mittelachse des Schachtes stattfindet.

2. Ein Gaserzeuger zur Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in der Mitte der oberen Kohlenschicht ein Ring (m) eingesetzt ist, durch welchen die Sekundärluft auf den unter der Unterkante des Ringes sich bildenden Brennstofftrichter strömt. —

Der dritte Anspruch bezieht sich auf die Anordnung eines pyramidenförmigen Rostes statt des Ringeinsatzes (m). Die Erfindung hat den Zweck, durch die besondere Luftzuführung die Kohlenwasserstoffe schon bei ihrer Entstehung wieder zu

versetzen oder zu verbrennen, um ein Gas zu erhalten, das frei von Teerdämpfen und anderen Kondensationserzeugnissen ist, während man sonst die ent-



standenen Kohlenwasserstoffe noch eine glühende Schicht durchstreichen lassen mußte, um sie zu zer-
setzen.

Karsten.

Carburierzvorrichtung, bei welcher durch die steigende Gasbehälterglocke ein Hebel bewegt wird, der die Hähne beeinflußt, welche die Zuführung des Brennstoffes und der zu carburierenden Luft sowie die Gaszuführung zu dem den Heißluftmotor treibenden Brenner regeln. (Nr. 170 408. Kl. 26c. Vom 19./4. 1904 ab. Paul Pierre Ange Masson in Marseille.)

Patentspruch: Carburierzvorrichtung, bei welcher durch die steigende Gasbehälterglocke ein Hebel bewegt wird, der die Hähne beeinflußt, welche die Zuführung des Brennstoffes und der zu carburierenden Luft sowie die Gaszuführung zu dem den Heißluftmotor treibenden Brenner regeln, dadurch gekenn-

(z) einen erweiterten Teil der Gleitführung (w) erreicht hat und damit von dem Reibungswiderstande befreit ist. —

Wenn der Gleitkopf den erweiterten Teil der Führung erreicht, so verliert er den gleich großen Widerstand an Reibung, dem er bei dem gleichzeitig erfolgenden Anstoß an das beschwerte Hebelende begegnet. Dadurch wird der Druck im Innern der Glocke fortgesetzt geregelt, und die Wirkung der Glockenbewegung auf die Carburiermittelzuführung erfolgt ohne merkliche Druckschwankungen. Karsten.

Vorrichtung zum Unschädlichmachen und unmittelbaren Anzeigen von in den einzelnen Gasretorten oder deren Steigerrohren auftretendem schädlichen Überdruck. (Nr. 173 136. Kl. 26a. Vom 30./6. 1905 ab. Gustav Horn in Braunschweig.)

Patentspruch: Vorrichtung zum Unschädlichmachen und unmittelbaren Anzeigen von in den einzelnen Gasretorten oder deren Steigerrohren auftretendem schädlichen Überdruck, dadurch gekennzeichnet, daß am Retortenkopf oder Verschlußdeckel eine mit selbstdichtendem Verschluß versehene Öffnung vorhanden ist, durch welche bei auftretendem Überdruck das Gas entweicht und durch Qualmen die Verstopfung anzeigt.

Wiegand.

Einrichtung zur abwechselnden Erzeugung von Mischgas und reinem Destillationsgas in Retorten mit Längsrinnen, die gegen das Retorteninnere durch auswechselbare Platten abgedeckt sind. (Nr. 173 081. Kl. 26a. Vom 27./4. 1904 ab. Dr. Heinrich Wagner in Saarbrücken.)

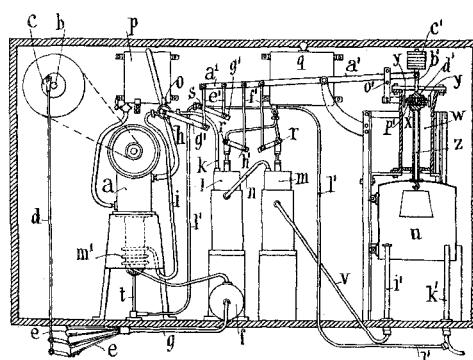
Patentspruch: Einrichtung zur abwechselnden Erzeugung von Mischgas und reinem Destillationsgas in Retorten mit Längsrinnen, die gegen das Retorteninnere durch auswechselbare Platten abgedeckt sind, dadurch gekennzeichnet, daß vor einer Destillation ohne Zufuhr von Gasen oder Dämpfen die bekannten gelochten Platten durch ungelochte ersetzt werden. —

Wenn die Retorte zur Darstellung von reinem Destillationsgas verwendet werden soll, wird die Rinne durch ungelochte Platten abgedeckt. Da die Rinne hierbei von dem Retorteninnern durch die Platten vollständig abgeschlossen ist, so können keinerlei Ablagerungen der Kondensationsprodukte, teerhaltigen Substanzen usw., in der Rinne geschehen und diese verunreinigen oder verstopfen.

Wiegand.

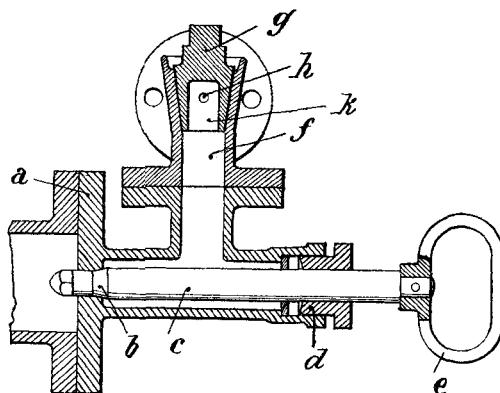
Hahnanordnung an Knierohren zum Einführen von Wassergas in Leuchtgasretorten. (Nr. 173 538. Kl. 26a. Vom 18./10. 1904 ab. Jakob Eduard Goldschmid in Frankfurt a. M.)

Patentspruch: Hahnanordnung an Knierohren



zeichnet, daß ein Hebel (a¹), der auf der einen Seite die Einstellvorrichtungen für die Ölähne, den Luft- hahn und den Brennerhahn der Heißluftmaschine, auf der anderen Seite aber ein Gegengewicht (c¹) trägt, an dem letzteren Ende durch die steigende Gasglocke mittels eines Anschlages (d¹) gehoben wird, sobald der diesen Anschlag tragende Gleitkopf (x) einer an der Gasglocke (u) sitzenden Stange

zum Einführen von Wassergas in Leuchtgasretorten, gekennzeichnet durch die Verbindung eines an dem Knie angeordneten aushebbaren, zweckmäßig kegelförmig gestalteten, axial und radial gebohrten Hahnkükens mit einer seitlichen, auf das Küken

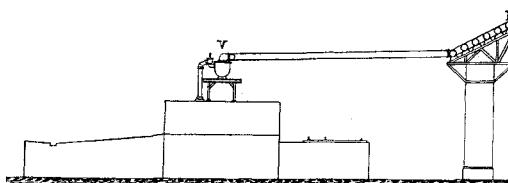


stoßenden, durch eine Schraube geschlossenen Bohrung im Gehäuse, zum Zweck, durch Wegnahme des Kükens und der Verschlußschraube die beiden Schenkel des Knierohrs zugängig zu machen.

Wiegand.

Verfahren zur Gewinnung der Nebenprodukte bei der Kohlendestillation. (Nr. 171 203. Kl. 10a. Vom 15./7. 1902 ab. Dr. C. Otto & Comp. Ges. m. b. H. in Dahlhausen a. Ruhr.)

Patentanspruch: Verfahren zur Gewinnung der Nebenprodukte bei der Steinkohlendestillation, da-



durch gekennzeichnet, daß vermöge einer nach der Vorlage zu geneigten Rückflußleitung sämtliche Kondensationsprodukte, also außer dem Teer auch das Gaswasser nach dem Ausgangspunkte oder in dessen Nähe zurückgeleitet werden. —

Bei Punkt *P* sollen die Destillationsgase auf etwa 60—80° abgekühlt sein, während an dem Ausgangspunkt (*V*) die Temperatur 250—300° beträgt. Die zurückfließenden Kondensate werden von den

entgegenkommenden heißen Gasen von neuem verdampft, wodurch aus dem Teer die leichtsiedenden Öle und aus dem Gaswasser das Ammoniak dem aus der Vorlage kommenden Gasstrom wieder zugeführt werden. Wird nun hinter *P* kräftig gekühlt, so reißen die suspendierten Dampfbläschen fast sämtliches Ammoniak nieder zu sehr reichem Gaswasser. Die Teeröldämpfe lösen bei ihrer Verdichtung Benzol und seine Homologen auf.

Wiegand.

Verfahren zur Gewinnung der Nebenprodukte bei der Steinkohlendestillation. (Nr. 174 695. Kl. 10a. Gr. 19. Vom 15./7. 1902 ab. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H. in Dahlhausen [Ruhr]. Zusatz zum Patente 171 203 vom 15./7. 1902.) (Siehe vorstehendes Ref.)

Patentanspruch: Weitere Ausbildung des Verfahrens zur Gewinnung der Nebenprodukte bei der Steinkohlendestillation gemäß Patent 171 203, dadurch gekennzeichnet, daß das durch Rückfluß gewonnene Gaswasser zum Auswaschen von flüchtigem Ammoniak aus den Gasen benutzt wird. —

Die Benutzung des Gaswassers anstatt des reinen Wassers hat den Vorteil, daß die Kühl- und Waschapparate vereinfacht werden, und außerdem ein ammoniakreicheres Gaswasser gewonnen wird. Von der sonst üblichen Benutzung von Gaswasser unterscheidet sich das vorliegende Verfahren dadurch, daß es sich nicht um gebrauchtes Waschwasser, das also vorher als frisches Wasser eingeführt wurde, handelt, sondern nur um Kondenswasser aus den Gasen.

Karsten.

Einrichtung zum Abschneiden und Entfernen des Pechs aus den Teervorlagen von Retortenöfen. (Nr. 170 359. Kl. 26a. Vom 24./8. 1905 ab. Deutsche Kontinental-Gas-Gesellschaft in Dessau.)

Patentanspruch: Einrichtung zum Abscheiden und Entfernen des Pechs aus den Teervorlagen von Retortenöfen, bestehend aus gestielten Mulden, die durch verschließbare Öffnungen in die Vorlagen eingebracht und in dichter Reihe derart unter die Tauchrohre geschoben werden können, daß sie das aus diesen niedertrüpfelnde Pech auffangen. —

Durch die Einrichtung wird die Entfernung des Pechs während des Betriebes sehr erleichtert, das Abwandern des Pechs vollständig verhindert, und damit das Auftreten von Stockungen und Verstopfungen im Teerabfluß unmöglich gemacht.

Wiegand.

Wirtschaftlich-gewerblicher Teil.

Tagesgeschichtliche und Handelsrundschau.

Der Außenhandel Österreich-Ungarus in Waren der chemischen Industrie vom März bis inkl. Dezember 1906¹⁾. Die Gesamteinfuhr in den Monaten Januar bis inkl. Dezember 1906 hatte einen Wert von 2249,80 Mill. Kr. (2146,13), die Gesamtausfuhr

von 2312,91 Mill. Kr. (2243,78), exkl. Edelmetalle und Münzen.

Mit Rücksicht auf den am 1./3. 1906 in Kraft getretenen neuen Zolltarif verzeichnet die letzterschienene statistische Übersicht die Werte für die Monate März bis inkl. Dezember 1906, welche den nachstehenden Tabellen zugrunde liegen. Die Gesamteinfuhr während dieser Periode bezifferte sich auf 1 737 937 641 Kr., die Ausfuhr auf 1 913 138 921 Kr.

¹⁾ Hinsichtlich des Vorjahres vgl. diese Z. 19, 549 (1906).