

und technischer Fettprodukte fester Natur verzeichnet, die die Anwendbarkeit der Schnellmethode erweisen^{3).}

Versuchsreihe II.

Vergleichende Jodzahlbestimmungen mit Hübl-Lösung und Jod-Alkohol.

Feste Fettprodukte.

Lösungsmittel: 10 ccm 99,8%iger Alkohol.

Jodlösungen: 20 ccm Hüblsche bzw. 20 ccm $\frac{1}{5}$ n.-alkoholische Jodlösung.

Vers.-Nr.	Versuchs-material	Ein-wage g	Jodverbrauch entspr. ccm $\frac{1}{10}$ n. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$	J.-Z. nach Hübl	J.-Z. mit Jod-Alkohol	Säurebildung in % des Jodverbrauches
1	Talg	0,2215	5,62	32,2		19
2	[Premier Jus]	0,2085	5,29		32,2	50
3		0,2297	5,76		31,8	50
4		0,2257	1,75	9,9		10
5	Preßtalg	0,1909	1,47		9,8	50
6		0,1981	1,51		9,7	50
7	Fettsäuredestillat ¹⁾	0,1624	7,28	56,9		23
8		0,1555	6,88		56,2	50
9		0,1823	8,11		56,4	51
10	Preßstearin	0,2373	4,30	23,0		17
11		0,2030	3,76		23,5	50
12		0,2045	3,80		23,6	50
13	Knochenfett (Benzin, extrahiert, unaffiniert)	0,2109	7,77	46,8		13
14		0,2141	8,31		49,3	51
15		0,2564	10,08		49,9	52
16		0,2723	3,43	16,4		9
17	Ceres	0,2071	2,73		16,7	50
18		0,2090	2,71		16,4	50
19	Palmöl (Lagos)	0,1608	6,56	52,8		13
20		0,1683	6,96		52,5	50
21		0,1626	6,69		52,2	50
22	Palmkernöl	0,3474	3,83	14,0		11
23		0,2263	2,50		14,0	50
24		0,3250	3,65		14,3	51
25	Kokosöl ¹⁾ (Cochin)	0,2373	1,30	7,0		9
26		0,2737	1,50		7,0	53
27		0,2125	1,20		7,2	53

Neben der Bestimmung des Schmelz- bzw. Erstarzungspunktes und der sich immer mehr einbügernden Grün-Halden-Hydrierzahl spielt wohl die Ermittlung der Jodzahl eine große Rolle im Fetthärtungsbetrieb, und es sind daher von Interesse die in der nächsten Versuchsreihe III verzeichneten Daten, aus denen hervorgeht, daß die Schnellmethode auch bei der Untersuchung gehärteter Fette gute Dienste leistet.

Über die Anwendbarkeit der Schnellmethode für Harze, Mineralölprodukte und Wachse, unter besonderer Berücksichtigung des Wollfettes, werden wir demnächst berichten.

³⁾ Wir konnten uns in manchen Fällen überzeugen, daß, wenn man zu der auf ungefähr 25° erkalten gelassenen, alkoholischen Fettlösung zunächst 200 ccm Wasser und nachher 20 ccm $\frac{1}{5}$ n.-alkoholischer Jodlösung hinzugibt, die erhaltenen Jodzahlen den nach der ursprünglichen Vorschrift ermittelten gleichen. Dieses Verhalten wollen wir eingehend durch viele Versuchsreihen überprüfen, da es für die Methodik der Jodzahlbestimmung weitere besondere Vereinfachungen mit sich bringen könnte. Möglicherweise gelänge es dann auch, für „feste Fette“ 96 % Alkohol als Fettlösungsmittel zu benutzen.

⁴⁾ In absolutem Alkohol in der Wärme gelöst, obwohl bereits in 95 % bei gewöhnlicher Temperatur leicht löslich.

Versuchsreihe III.

Vergleichende Jodzahlbestimmungen mit Hübl-Lösung und Jod-Alkohol.

Gehärtete Fette.

Lösungsmittel: 10 ccm 99,8%iger Alkohol.

Jodlösungen: 20 ccm Hüblsche bzw. 20 ccm $\frac{1}{5}$ n.-alkoholische Jodlösung.

Vers.-Nr.	Versuchs-material	Ein-wage g	Jodverbrauch entspr. ccm $\frac{1}{10}$ n. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$	J.-Z. nach Hübl	J.-Z. mit Jod-Alkohol	Säurebildung in % des Jodverbrauches
1	Geh. Tran	0,2355	10,96	59,1		15
2	(Talgit)	0,2336	10,79		58,6	50
3	Geh.	0,2155	8,17	48,1		10
4	Sesamöl	0,2050	7,82		48,4	50
5		0,2041	7,77		48,3	50
6	Geh.	0,2069	5,28	32,4		19
7	Nigeröl	0,2240	5,81		32,9	51
8	Geh. Leinöl	0,2534	12,19	60,6		9
9	(Linol)	0,2202	10,57		60,9	51
10	Geh. Ricinusöl	0,2030	0,49	3,1		9
11		0,2027	0,47		3,0	50
12	(Castorit)	0,2034	0,50		3,1	51

Zusammenfassung.

In vorliegender Mitteilung wird zunächst die Brauchbarkeit der vor kurzem in dieser Zeitschrift (37, 334 ff.) veröffentlichten Schnellmethode zur Bestimmung der Jodzahl fetter Öle mit Jod und Alkohol an einer weiteren Reihe flüssiger Fettprodukte bestätigt.

Den Kernpunkt der vorliegenden Arbeit bildet die Behebung des großen Nachteiles der obengenannten Methode, für feste Fette nicht anwendbar zu sein. Durch eine geringe, grundsätzlich wichtige Änderung der Arbeitsweise der zur Bestimmung der Jodzahl flüssiger Fette beschriebenen Schnellmethode gelang es, diese auch der Bestimmung der Jodzahl fester Fette zugänglich zu machen.

Die nunmehr ausgearbeitete, sowohl für flüssige als auch für feste Fette anwendbare, einfache und wohlfeile Schnellmethode („hydrolytische Jodzahlbestimmung“) dürfte praktische Bedeutung erlangen^{5).}

[A. 170.]

Der normale Wassergehalt von Steinkohlen und Koks.

Von N. SCHOORL.

Aus dem Pharmazeutischen Laboratorium der Rijks-Universität Utrecht.

(Eingeg. 21./7. 1924.)

Der Wassergehalt spielt bei der Beurteilung von Brennstoffen eine bedeutende Rolle. Das Wasser muß als ein wertloser Bestandteil angesehen werden, weil es keine Heizwirkung ausübt; es ist sogar ein schädlicher Bestandteil, da zur Verdampfung des Wassers auf dem Feuerherde einige Wärme notwendig ist und daher verloren geht.

Die Bestimmung des Wassergehaltes geschieht bei Steinkohlen und Koks meistens durch Messung des Gewichtsverlustes, der bei der Trocknung des gepulverten

⁵⁾ Dem Reaktionsverlaufe nach führt die Schnellmethode zur Ermittlung der „Jodhydroydzahl“; vgl. unsere Mitteilung in der Chemischen Rundschau a. d. Gebiete d. Fette 31, 41 [1924].

Brennstoffes bei 102—105° bis zum konstanten Gewicht eintritt. Zu der Richtigkeit dieser Methode ist eine kleine Bemerkung zu machen. Wir kommen am Ende dieses Aufsatzes darauf zurück.

Als unvermeidlich muß der Wassergehalt von Steinkohlen und Koks bezeichnet werden, wenn sich soviel Wasserdampf kondensiert hat (vermutlich durch Imbibition und Adsorption), daß ein Gleichgewichtszustand mit der Atmosphäre eingetreten ist.

Der über diesen Betrag hinausgehende Gehalt muß als überschüssig angesehen werden. Dieser kann bei Gußkoks nämlich 15—20 % betragen und bei dem poröseren Gaskoks sogar 20—25 %, indem dieser Brennstoff sich wie ein Schwamm mit Wasser füllen kann. Steinkohle kann naturgemäß viel weniger überschüssiges Wasser aufnehmen.

Zur Beurteilung genannter Brennstoffe ist es von Bedeutung, zu wissen, welcher Gehalt als normal angesehen werden muß, d. h. inwiefern der Gehalt an kondensiertem Wasser von dem Feuchtigkeitsgrade der Luft abhängt. Voraussichtlich wird diese Kondensation abhängig sein von der Zusammensetzung des Brennstoffes, welche die Imbibitions- und Adsorptionsfähigkeit bestimmt.

Um dieser Frage weiter nachzugehen, wurden uns vom Reichsinstitut für Brennstoffökonomie eine Anzahl Proben von Steinkohlen zur Verfügung gestellt. Wir erhielten diese in Form von Pulvern von den Feinheitsgraden 0,5 mm und feiner¹⁾.

Die Analyse der Steinkohlenproben wurde uns wie folgt angegeben:

Nr.	Herkunft	Wasser %	Asche %	Flüchtiges %	Heizwert
1	Oranje-Nassau	1,80	4,40	12,0	8142
2	Wilhelmina	1,79	3,33	10,9	8252
3	Emma	1,69	6,75	24,1	7942
4	Bolden	3,58	12,34	32,1	7048
5	Hugo	2,68	12,78	31,4	7096
6	Yorkshire	4,76	4,88	36,0	7514
7	Hetton	3,24	10,42	31,8	7268

Hierzu ist zu bemerken: Die Angabe für Wasser ist das Mittel von 9 Bestimmungen, wahrscheinlicher Fehler ungefähr 0,5 %, Asche ist das Mittel von 8 Bestimmungen, wahrscheinlicher Fehler ungefähr 0,2 %, Flüchtiges ist das Mittel von in der Regel 7 Bestimmungen, erhalten nach 7 Minuten bei 950—1000°, wahrscheinlicher Fehler ungefähr 0,5 %, Heizwert ist das Mittel von in der Regel 6 Bestimmungen, wahrscheinlicher Fehler 75 Calorien.

Ferner verschafften wir uns für unsere Untersuchung zwei Sorten Koks, und zwar Gaskoks aus der Gasfabrik in Utrecht und Gußkoks von der Zeche Emma. Außer in der Struktur unterschieden sich diese Kokssorten im Aschengehalte wie folgt:

Nr. 8: Gaskoks Utrecht 11,0 % Asche
„ 9: Gußkoks Emma 9,85 % „

Der Feinheitsgrad dieser gepulverten Kokssorten war gleichfalls höchstens 0,5 mm.

Unsere Untersuchung wurde wie folgt angestellt: Die Steinkohlen- und Kokspulver wurden in offenen Petrischalen in einem Hygrostaten von 0,60, d. h. unter einer Glocke, worin die Luft durch eine Schale mit

¹⁾ Genauer betrug der Feinheitsgrad der Steinkohlenproben: etwa 15 % > 0,50 mm, etwa 20 % > 0,33 mm, etwa 16 % > 0,25 mm, etwa 10 % > 0,20 mm, etwa 39 % < 0,20 mm.

feuchtem Natriumbromid auf konstantem Feuchtigkeitsgehalt von 60 % gehalten wurde, in einem Raume, in dem die Temperatur nur wenig, nämlich von 14—16° schwankte, untergebracht. Das Gewicht wurde etwa wöchentlich nachgeprüft und dies solange fortgesetzt, bis es praktisch konstant war.

Von diesen Proben wurden 10 g in Petrischalen abgewogen, was genau geschehen konnte, weil die Luft im Arbeitsraume (Kellergeschoß) ungefähr denselben Feuchtigkeitsgrad (nämlich 0,65) zeigte.

Diese Petrischalen wurden offen in folgenden Hygrostaten untergebracht:

0,00	Feuchtigkeit, nämlich neben Phosphorpentoxyd,
0,30	„ „ „ feuchtem Calciumchlorid,
0,85	„ „ „ feuchtem Rohrzucker.

Die Proben wurden wöchentlich in geschlossenen Schalen nachgewogen, bis das Gewicht konstant geworden war.

Es kann angenommen werden, daß die Proben neben Phosphorpentoxyd vollständig trocken geworden sind.

Das Mehrgewicht, das die Proben in den anderen Hygrostaten zeigten, kann als deren Wassergehalt bei den angegebenen Feuchtigkeitsgraden der Luft angesehen werden.

In der folgenden Tabelle ist dieser Wassergehalt in Prozenten ausgedrückt. Dabei betrug die Schwankung infolge kleiner Temperaturunterschiede in dem Raume, wodurch der Feuchtigkeitsgrad des Hygrostaten sich ein wenig änderte, ungefähr 0,05 %, bezogen auf den Wassergehalt:

Nr.	Brennstoff	Wassergehalt bei den Feuchtigkeitsgraden		
		0,30	0,60	0,85
1	Oranje-Nassau . . .	0,75 %	1,30 %	1,85 %
2	Wilhelmina . . .	0,70	1,35	1,90
3	Emma	0,70	1,20	1,50
4	Bolden	0,10	1,20	2,00
5	Hugo	1,45	2,15	2,65
6	Yorkshire	1,90	3,80	5,00
7	Hetton	1,30	2,20	2,60
8	Gaskoks	0,90	1,50	1,70
9	Gußkoks	0,10	0,27	0,30

Die Ergebnisse sind in der beifolgenden Abbildung graphisch durch Kurven dargestellt und geben Veranlassung zu folgenden Bemerkungen:

Die magere und halbfette Steinkohle der niederländischen Zechen Nr. 1, 2 und 3 verhalten sich wenig verschieden. Ihre Kurven sind fast gradlinig, also ihr notwendiger Wassergehalt ziemlich parallel mit dem Feuchtigkeitsgehalt der Luft. Die fetten Steinkohlen Nr. 4, 5, 6 und 7 verhalten sich nicht übereinstimmend. Nr. 4 weicht dadurch ab, daß die Kurve alles andere eher als gradlinig verläuft. Nr. 5 und 7 verhalten sich übereinstimmend und zeigen eine stärkere Wasserkondensationsfähigkeit. Nr. 6 hat eine außergewöhnliche, steil verlaufende Kurve, also einen viel höheren notwendigen Wassergehalt als alle anderen Proben, der übrigens nahezu mit dem Feuchtigkeitsgrad der Luft gradlinig verläuft. Der Gaskoks Nr. 8 verhält sich ungefähr als der Typus magere Kohle, obgleich die Form der Kurve weniger nach oben hin gekrümmmt ist. Der Gußkoks Nr. 9 hat eine viel flachere Kurve als alle anderen Proben. Dieser sehr kompakte Koks zeigt also nur eine sehr geringe Kondensation von Wasser.

Welcher Wassergehalt nun als normal angesehen werden muß, hängt davon ab, welchen Feuchtigkeitsgehalt der Luft man als normal ansehen will. Meistens wird hierfür zwei Drittel oder 0,65 angenommen, doch ist draußen dieser Gehalt öfters höher und in Innen-

räumen öfters niedriger. Nur wenn man hierfür einen Normalwert anbringt, kann von einem normalen Wassergehalt der Brennstoffprobe die Rede sein.

Vergleicht man nun die bei der Analyse angegebenen Wassergehalte mit ihrem normalen Wassergehalte, wie dieser bei einem Feuchtigkeitsgrade der Luft von 0,65 vorhanden sein muß (vergleiche die folgende Tabelle), so ergibt sich, daß die Proben Nr. 1, 2, 3, 5, 6 und 7 ungefähr mit normaler Luft im Gleichgewicht gewesen sind. Die Probe Nr. 4 zeigt aber einen viel höheren Wassergehalt, als sie in normaler Luft haben kann. Diese Steinkohle hat also bei der Probenahme einen erheblichen Gehalt an überschüssigem Wasser aufgewiesen.

Es besteht ferner keine unmittelbare Beziehung zwischen der Zusammensetzung und dem normalen Wasser-

flüchtigen V ist, woraus für jede Probe der Faktor α , d. h. also, der Heizwert von 1 % Flüchtigem hervorgeht (vgl. Tabelle).

Nr.	Brennstoff	Wassergehalt		Nichtflüchtiger Kohlenstoff	α (Goutal)
		durch Analyse	normal für 0,65		
1	Oranje-Nassau	1,80	1,50	81,8	119
2	Wilhelmina	1,79	1,55	84,0	126
3	Emma	1,69	1,25	67,4	100
4	Bolden	3,58	1,35	52,0	87
5	Hugo	2,68	2,25	53,1	87,5
6	Yorkshire	4,76	4,10	54,3	85
7	Hetton	3,24	2,30	54,6	88

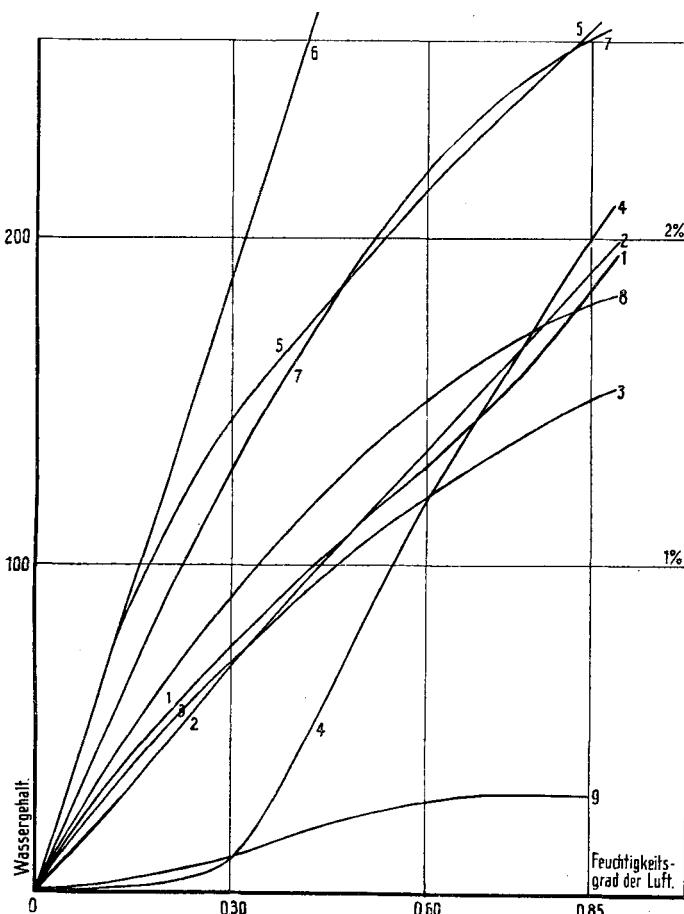
Es scheint also auch wenig Unterschied in dem Charakter des Flüchtigen zu bestehen, das bei Nr. 4, 5, 6 und 7 ein ziemlich übereinstimmenden Heizwert zeigt und also vermutlich ärmer an Wasserstoff und reicher an Sauerstoff ist als das Flüchtige von Nr. 1—3.

Es ist also von dem abweichenden Verhalten in der Wasserkondensationsfähigkeit von Nr. 6 nichts anderes zu sagen, als daß diese bei einer Steinkohle mit niedrigem Gehalte an Asche und hohem Gehalte an Flüchtigem vorkommen scheint.

Ferner sind wir der Frage nachgegangen, ob die übliche Methode der Wasserbestimmung aus dem Gewichtsverlust durch Trocknen in der Luft in einem Trockenschrank von 102—105° den wirklichen Wassergehalt des Brennstoffes anzeigen.

Wir haben dazu die magere Kohle Nr. 2, die fetten Kohlen Nr. 5 und 6 und die beiden Kokssorten gewählt. Es wurde von den Pulvern ausgegangen, die in dem Hygrostaten von 0,60 auf den normalen Wassergehalt gebracht waren; bei diesen kann man annehmen, daß man den wirklichen Wassergehalt als den Gewichtsunterschied findet, den diese Pulver zeigen, nachdem sie mit völlig trockener Luft neben Phosphorpentoxyd ins Gleichgewicht gekommen sind, weil der einzige Unterschied in der Atmosphäre dann in der Abwesenheit von Wasser besteht. Beginnt man nun zu erwärmen oder die Luft durch Evakuieren zu beseitigen, so besteht Gelegenheit, daß auch andere Gase (Kohlenwasserstoffe, Kohlendioxyd, Sauerstoff, Stickstoff) entweichen und eine Gewichtsabnahme bewirken. Diese Gasmenge ergab sich aus der Gewichtsverminderung, die die unter der Glocke neben Phosphorpentoxyd bereits konstant gewordenen Pulver noch besonders zeigten, indem man sie in einem bis auf 5 mm Druck evakuierten Rohre neben Phosphorpentoxyd auf 80° erhitzte (vgl. folgende Tabelle, Spalte „Gas“).

Wenn die Kohlenpulver mit bei 0,60 normalem Wassergehalt im Vakuum neben Phosphorpentoxyd bei 80° getrocknet wurden, so wurde in der Tat die Summe von Wasser und Gas zurückgefunden. Wurden sie in der Luft in einem Trockenschrank von 102—103° getrocknet, so verloren sie, wie aus der nachstehenden Tabelle ersichtlich ist, etwas mehr an Gewicht als dem Wassergehalte entsprach. Der Gußkoks, der außer adsorbiertem



gehalte, allerdings auch keine Übereinstimmung mit dem Gehalte an Asche und an Flüchtigem. Besonders das sehr abweichende Verhalten der Yorkshirekohle Nr. 6 findet keine glatte Erklärung, da diese wegen ihres niedrigen Aschengehaltes mehr eine Übereinstimmung mit Nr. 1—3 erwarten läßt, während ihr Gehalt an Flüchtigem nicht viel höher ist, als der von Nr. 4, 5 und 7. Möglicherweise indessen wird man mehr Unterschiede in dem Charakter als in dem Gehalte des Flüchtigen feststellen können. Inwieweit dieser Charakter verschieden ist, wird näher aus dem Heizwert hervorgehen, der für die verschiedenen Proben auf Rechnung des Flüchtigen entfällt. Wir haben diesen Wert (vgl. Tabelle) mit Hilfe der Formel Goutal²⁾ berechnet

$$P = 82 C + \alpha V,$$

worin der Heizwert P eine Funktion des nichtflüchtigen Kohlenstoffes C (Koks vermindert um Asche) und des

Nr.	Brennstoff	Wasser	Gas	Trocknung bei	
				80° im Vaku-um + P ₂ O ₅	102—105° in der Luft
2	Wilhelmina	1,35	0,06	1,41	1,36
5	Hugo	2,15	0,30	2,45	2,25
6	Yorkshire	3,80	0,70	4,40	3,95
8	Gaskoks	1,50	0,30	1,80	1,57
9	Gußkoks	0,27	0,10	0,88	0,37

Wasser schwerlich als Gas etwas anderes als Kohlendioxyd und Luft enthalten kann, verliert unter diesen Umständen sogar fast vollständig das Wasser und Gas.

²⁾ Goutal, C. R. 135, 477—479 [1902].

Schlußfolgerung: Die Bestimmung des Wassergehaltes in Steinkohlen durch Trocknen in der Luft bei 102—105° bis zum konstanten Gewicht liefert etwas zu hohe Werte, da dabei auch andere adsorbierbare Gase mit

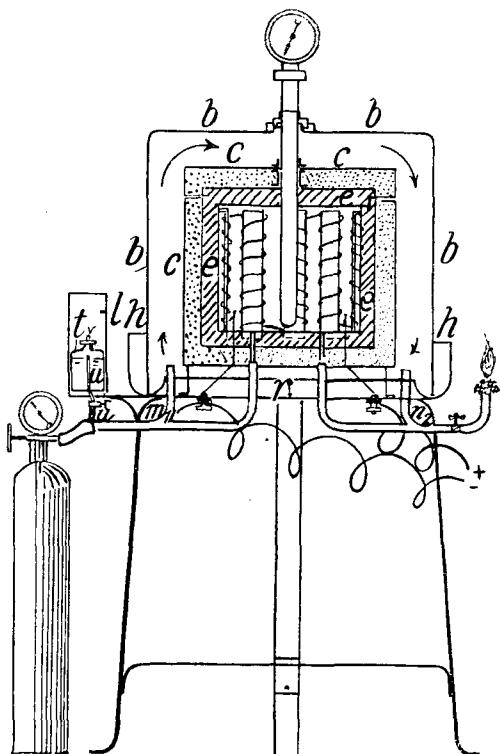
entweichen. Auf alle Fälle ist dieser Unterschied sehr gering. Bei fetten Kohlen kann derselbe in einzelnen Fällen ungefähr 0,15 % betragen. [A. 169.]

Patent-Berichte über chemisch-technische Apparate.

I. Wärme- und Kraftwirtschaft.

4. Öfen, Heizung, Feuerung.

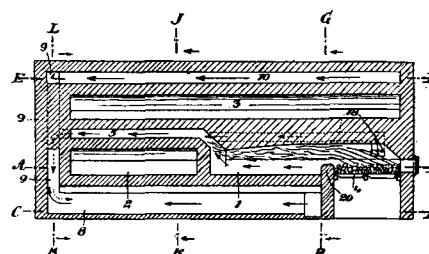
Hugo Herda, Nürnberg. Elektrischer Glasier- und Emaillierofen mit während des Brennens und Abkühlens mit sauerstoff-freiem Gas füllbarer Muffel, 1. dad. gek., daß um die Muffel (e) herum mittels einer über diese stülpbaren und in eine gasdicht auf einer Tischplatte (r) sitzende Wasserrinne (h) eintauchbaren Glocke (b) ein gegen Außenluft abgeschlossener, die Muffel allseitig umgebender Hohlraum (c) gebildet wird, an den wie an den Brennraum ein Zuleitungsrohr (m₁) für das Gas und ein Abführrohr (n₂) angeschlossen ist, das zuerst die verdrängte Luft und dann das schwach nachströmende Gas abführt. — 2. dad. gek., daß von dem für den Brennraum und den Gasmantel (c) der Muffel gemeinsamen Gaszuleitungsrohr ein Abzweigrohr (u) unter eine durch das Gas hebbare Tauchglocke (t) geführt ist, deren Höchststand (l) die restlose Füllung des



inneren und äußeren Gasraumes anzeigt. — Die bekannte Füllung der Muffel mit solchem Gas hat den Zweck, unter dem Einfluß des in der Luft enthaltenen Sauerstoffs bei ihrem Einbrennen und Abkühlen leicht verderbende Glasuren und Emails vor Sauerstoff zu schützen. Hält die Muffel während des Brennens und Abkühlens dicht, so wird dieser Zweck auch erreicht. Er wird unter Umständen auch noch erreicht, wenn die Muffel nur geringfügig undicht wird, weil dann wohl ein Teil der unter etwas höherem als Atmosphärendruck stehenden Gasfüllung entweichen, aber immer noch keine Luft in die Muffel eindringen kann. Merkt man rechtzeitig an der Verkleinerung der Kontrollflamme das Nachlassen des Gasdruckes, so braucht man nur den Gaszulaßhahn entsprechend weiter zu öffnen, um die Verminderung des Innendruckes wieder auszugleichen. (D. R. P. 403 838, Kl. 80 c, vom 6. 4. 1923, ausg. 7. 10. 1924.) dn.

H. & E. Börgardts, Gips- und Marmorzentmentwerke, Clettenberg a. H. Ofen zum gleichzeitigen Rösten und Glühen von Marmorzentment, 1. dad. gek., daß die Feuergase einer einzigen

Feuerung (4) zunächst in die offene Glühkammer (1), dann über die Decke und darauf unter den Boden der ersten Röstkammer (2) geführt werden, und schließlich in Schlangenkanälen (10) die Decke einer zweiten Röstkammer (3) beheizen, deren Boden von den Feuergasen der Feuerung (4) und den über der Decke der Röstkammer (2) ziehenden Feuergasen beheizt wird, worauf die aus dem Ofen abziehenden Abgase einen Vorwärmer für die zum Erhärten des Gesteines dienende Lauge beheizen.



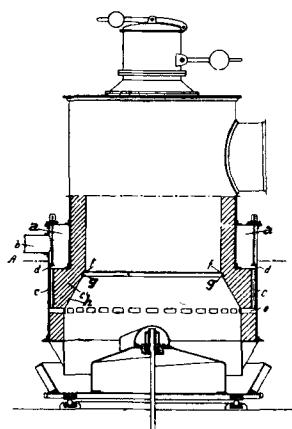
— 2. dad. gek., daß in der Ofenhinterwand unter der oberen Röstkammer (3) ein Zug (18) angeordnet ist, der einen Teil Feuergase nach den Zügen (5) oberhalb der ersten Röstkammer leitet. — Der in den Röstkammern 2, 3 entwässerte Rohstoff wird zwecks größerer Erhärtung mit Lauge behandelt. Das gelaugte Gut wird dann im Glühofen (1) fertig gebrannt. Zeichn. (D. R. P. 403 906, Kl. 80 c, vom 28. 12. 1923, ausg. 9. 10. 1924.) dn.

Dipl.-Ing. Werner Genest, Berlin-Lichterfelde. Selbsttätige Anzeigevorrichtung für die Materialbewegungsvorgänge in Füllöfen, insbes. Hochöfen, Kalköfen usw., mittels einer auf dem Material im Ofen lastenden Sonde, dad. gek., daß die Sonde einen Kolben bewegt, der unmittelbar oder mittels Flüssigkeit eine Luftsäule beeinflußt, die Meß- und Registrierinstrumente antreibt. Zeichn. (D. R. P. 404 259, Kl. 18 a, vom 30. 6. 1923, ausg. 17. 10. 1924.) dn.

Berlin-Auhaltische Maschinenbau-Act.-Ges. in Berlin und Joseph Hudler, Murnau a. St. (Oberbay.). Rostloser Generator mit Lufzuführung von der Schachtwand, 1. dad. gek., daß die

Schachtwand über dem Luftschlitz in einer dem Böschungswinkel des Brennstoffes gleichen oder etwas steileren Neigung (h) nach innen vorspringt, und daß an oberen, in der heißesten Zone liegenden Ende der Neigung (h) eine Abtropfrille (g) angeordnet ist. — 2. dad. gek., daß auf der durch Verengerung der Schachtweite äußerlich entstehenden Stufe ein mit dem Luftschlitz verbundener Luftring (a) liegt, dessen senkrechte Wände Fortsetzungen des engeren und weiteren Generatormantels sind. —

Dadurch, daß der Generator sich über dem Schlitz verengt, kann der von den Schachtwänden niedersinkende Schmelzfluß nicht mehr die Schlitzte verstopfen. (D. R. P. 404 493, Kl. 24 e, vom 4. 3. 1923, ausg. 20. 10. 1924.) dn.



Otto Frick, Herserud b. Stockholm. Elektrischer Induktionsofen mit geneigter Wand der Schmelzrinne, dad. gek., daß die Neigung der inneren oder inneren und äußeren Wand der Schmelzrinne so gewählt ist, daß die senkrechte Höhe der Wand kleiner ist als ihre wagerecht gemessene Ausdehnung. — Bei solcher Neigung der Wandungen kann das Auflegen und Festintern des