

# Zeitschrift für angewandte Chemie

II. Band, Seite 25—32

Referatenteil

26. Januar 1917

## I. 5. Nahrungs- und Genußmittel; Wasser; Abwässer; Hygiene.

v. Raumer. Zur Beurteilung des Wasserzusatzes zu Wurstwaren. (Chem.-Ztg. 40, 925—927 [1916].) Vf. bezieht sich auf die Veröffentlichungen von Feder (Chem.-Ztg. 38, 709 [1914]; 39, 409, 431 [1915]; 40, 157, 296, 639 [1916]; Angew. Chem. 29, II, 491 [1916]), Reinsch, (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. 18, 229 [1909]) und H. Kreis (Chem.-Ztg. 32, 1042 [1908]), er kommt zu dem Schluß, daß bei den bisher bekannten enormen Schwankungen im natürlichen Wassergehalt des fettfreien Fleisches es sehr gewagt erscheint, auf Grund einer Durchschnittsverhältniszahl das zugesetzte Wasser in einer Wurst zu berechnen. Die Beurteilung nach dem absoluten Wassergehalt ist nicht nur eine gerechtere, sondern auch für den Konsumenten vorteilhafter, zumal unter den jetzigen Verhältnissen, wo Vf. Würste mit nur 2—3% Fett gefunden hat. O. Rammstedt. [R. 3924.]

E. Jalowetz. N-Sirup. (Chem.-Ztg. 40, 893—894 [1916]; Brau-u. Malzind. 17, 247—248 [1916].) Die Versuche bezweckten für Ernährungszwecke einen Sirup herzustellen, der neben großen Mengen von Kohlenhydraten durch Zusatz von Hefe auch Eiweißkörper enthalte. Sie ergaben, daß bei konzentrierten Zuckerlösungen die Inversionswirkung von der Hefenmenge abhängig war, und selbst stark konzentrierte Lösungen bei Gegenwart genügender Hefenmengen weitgehend invertiert wurden. Vf. gibt die Herstellungsweise des N-Sirups an. E. Will. [R. 3847.]

C. Arragon. Analyse von Gewürzen. (Ann. Felsific. 8, 345—346 [1915]; Analyst 41, 279 [1916].)

	Wasser	Asche	Fett <sup>a)</sup>	Äther. Öle <sup>a)</sup>	Proteine	Cellulose	Reduzierende Substanzen und Stärke
Weißer Pfeffer (Muntok) . . .	10,6	0,96	8,41	2,19	14,0	6,36	64,2
Weißer Pfeffer (Muntok) . . .	11,4	0,94	8,42	3,58	15,0	5,81	65,7
Weißer Pfeffer (Singapore) . .	10,7	1,50	8,85	2,13	13,0	5,54	66,7
Schwarzer Pfeffer (Batavia) . . .	10,0	5,12	10,53	2,87	14,4	11,7	46,1
Schwarzer Pfeffer (Java) . . .	10,2	4,64	8,90	2,78	14,2	13,0	48,6
Schwarzer Pfeffer (Tellicherry) . . . . .	9,5	4,72	8,05	2,47	12,8	15,0	52,8
Langer Pfeffer . . . . .	7,5	5,08	7,4	3,0	12,6	7,7	51,6
Piment (Jamaica) . . . . .	11,3	4,43	6,3	4,84	6,9	23,0	22,5
Zimt (Ceylon) . . . . .	11,4	3,95	1,3	2,74	3,7	38,5	21,4
Zimt (Ceylon) . . . . .	9,3	4,66	0,9	3,1	4,7	35,6	21,7
Zimt (Ceylon) . . . . .	8,2	4,30	0,6	2,9	3,7	34,9	25,1
Zimt (China) . . . . .	11,0	2,13	1,4	2,9	3,8	28,0	37,7
Zimt (China) . . . . .	10,5	3,08	1,6	2,9	3,4	28,9	35,2
Muskatnuß (Banda) . . . . .	5,8	2,69	40,2	6,25	7,8	5,66	33,0
Muskatnuß (Banda) . . . . .	5,6	2,88	39,9	7,32	7,5	6,61	31,3
Muskatnuß (Banda) . . . . .	3,75	2,49	39,7	9,34	7,4	6,87	29,3
Muskatnuß (Banda) . . . . .	3,0	2,69	70,0	6,78	7,1	4,72	31,9
Muskatnuß (Java) . . . . .	7,7	2,26	40,1	7,45	7,7	6,28	39,2
Muskatblüte (Banda) . . . . .	11,5	2,10	26,0	12,0	6,8	4,29	40,9
Muskatblüte (Banda) . . . . .	5,5	1,93	23,7	13,75	6,9	3,30	40,3
Knoblauch (Zanzibar) . . . . .	8,5	6,35	8,4	21,1	5,9	14,4	16,2
Knoblauch (Zanzibar) . . . . .	7,2	6,17	8,0	19,3	5,8	15,6	16,1
Anissaat (Spanien) . . . . .	9,2	6,93	25,5	7,7	20,2	19,2	24,6
Kümmel (Holland) . . . . .	10,5	7,27	22,9	2,3	22,6	13,4	20,4
Koriander . . . . .	9,2	7,01	20,6	2,2	14,2	24,7	21,2
Lorbeerblätter . . . . .	4,0	4,29	7,7	4,3	7,0	26,6	22,5
Kardamom (Ceylon) . . . . .	7,8	11,65	2,1	3,3	14,2	18,7	39,7
Kardamom (Malabor) . . . . .	9,3	4,60	1,8	6,3	11,7	13,2	58,3
Ingwer (Japan) . . . . .	5,5	5,42	4,8	1,8	6,3	5,0	67,1
Ingwer (Bengalien) . . . . .	7,3	7,57	3,8	2,9	7,7	8,2	63,0
Sternanis . . . . .	3,3	3,14	4,9	8,9	4,8	29,1	13,3
Anissaat (Japan) . . . . .	4,4	3,31	4,4	2,6	5,8	32,1	13,0
Galgant . . . . .	6,7	3,74	5,6	1,7	2,3	21,4	42,4

<sup>a)</sup> Die ätherischen Öle und Fette wurden berechnet mittels des Gewichtes des Ätherauszuges und durch Entfernung mittels Destillation im Dampfstrom. M.-W. [R. 3951.]

St. Serkowski. Die Peptonprobe in der Milch. (D. Med. Wochenschr. 42, 1323—1324 [1916].) Die für Kranke, Kinder und Säuglinge bestimmte Milch darf binnen 24 Stunden keine Peptonprobe zeigen (37°). — Mit dem Milchserum, gewonnen nach der Methode

des Vf. oder von Pfyl-Turnau, wird die Ninhydrin- oder Biuretreaktion vorgenommen. Fr. [R. 3930.]

Hamburger & Co. G. m. b. H., Wien. Verl. zur Herst. von Trockennmilch auf in freier Luft laufenden Trockentrommeln, denen die Milch durch einen von zwei annähernd parallelen Platten gebildeten engen Spalt zugeführt wird, dad. gek., daß die Austrittsstelle der Auftragsvorrichtung eine Tiefkühlung erfährt, welche verhindert, daß an dieser Stelle unter dem Einfluß der von dem erhitzten Trommelmantel ausstrahlenden Wärme eine Ausscheidung oder die Bildung einer Salbe aus den Milchbestandteilen erfolgt. —

Durch eine derartige Überführung der Milch auf die Trockentrommel erhält man bei sonst sorgfältiger Trocknung ein Pulver von guter Löslichkeit und weitgehender Haltbarkeit. Zeichnung bei Patentschrift. (D. R. P. 295 801. Kl. 53e. Vom 5./10. 1913 ab. Ausgegeben 21./12. 1916.) r/. [R. 8.]

P. Siedler. Über künstliche Süßstoffe, insbesondere Dulcin. (Chem.-Ztg. 40, 853—855 [1916].) Zusammenfassend urteilt Vf. über das Dulcin: „Das natürliche Vorbild der Süße des Zuckers wird im Dulcin qualitativ erreicht, quantitativ um das Zweihundertfache übertroffen. Der Geschmackssinn wird bei der Verwendung von Dulcin nicht getäuscht, sondern befriedigt, da dem Präparat ein irgend unangenehmer Bei- oder Nachgeschmack vollkommen fehlt. Hinsichtlich der Bekömmlichkeit des Dulcins dürfen wir uns, ganz abgesehen von den günstigen Ergebnissen der wissenschaftlichen Prüfungen, vor allem auf die praktischen Erfahrungen verlassen, da bereits unzählige Kilogramm des Präparats verbraucht sind, ohne daß irgendeine Beanstandung stattgefunden hätte. Wir besitzen somit im Dulcin einen Stoff, mit welchem wir in der Lage sind, den Zucker hinsichtlich seiner Süße für alle Verbrauchszwecke vollkommen zu ersetzen.“ M.-W. [R. 3901.]

Dulcin. (Pharm. Ztg. 61, 658 [1916].) In einem Aufsatz über künstliche Süßstoffe (vgl. vorsteh. Ref.) rühmt P. Siedler dem Dulcin, p-Phenetolcarbamid, außerordentlich günstige Eigenschaften nach. Hierzu äußert eine halbamtliche Erklärung in der Tagespresse: Außer dem zur Konservierung von Einmachobst unbrauchbaren Saccharin gibt es noch ein anderes Süßmittel, das Dulcin. Es soll neben dem Vorzug der größeren Löslichkeit durch Kochen nicht zersetzt werden und im Geschmack sich nicht verändern. Von den amtlichen Stellen wird geprüft, ob die Herstellung nicht neu aufgenommen und gefördert werden soll. Die bisherigen Untersuchungen haben hiergegen aber vom gesundheitlichen Standpunkt aus Bedenken ergeben, die zunächst noch sehr schwer sind. Es ist kaum zu erwarten, daß die eingeleiteten Versuche zu einem besseren Urteile führen werden. Jedenfalls wird die Frage von den Gesundheitsbehörden mit allem Nachdruck geprüft. M.-W. [R. 3819.]

Theodor Paul. Beziehung zwischen saurem Geschmack und Wasserstoffionenkonzentration. (Ber. 49, 2124—2137 [1916].) Der Säuregrad eines Weines ist die Zahl, welche angibt, wieviel Milligramm-Ion Wasserstoffion in 1 l Wein enthalten sind. Der Säuregrad läßt sich nur nach einem Verf. bestimmen, bei dem der chemische Gleichgewichtszustand der Säuren und ihrer Salze nicht verändert wird. Am geeignetsten erwies sich die Methode der Zuckerinversion, die darauf beruht, daß der Inversionsvorgang durch das Wasserstoffion katalytisch beschleunigt wird, und daß die Inversionsgeschwindigkeit innerhalb gewisser Grenzen proportional der Wasserstoffionenkonzentration gesetzt werden kann. Der Säuregrad kann aus der Inversionsgeschwindigkeit berechnet werden, die man mittels des Polarisationsapparates genau ermitteln kann. Vf. invertiert bei + 76°, der Siedetemperatur des Tetrachlorkohlenstoffs und des Alkohols, mit denen er die Thermostaten als Siedeflüssigkeit beschickt. Die durch gleichzeitige Geschmacksproben ergänzten Versuche des Vf. zeigen, daß der saure Geschmack der untersuchten Weine ihrem Säuregrad, d. h. der Konzentration der darin enthaltenen Wasserstoffionen parallel läuft. Ferner hat Vf. bei dieser Gelegenheit frühere mit A. d. Günther (Arb. Kaiserl. Gesundheitsamt 29, 44 und 48 [1908] ausgeführte Versuche wieder aufgenommen; es ist ihm gelungen, den Wein durch Hinzufügen berechneter Mengen von Dinatrium- und Dikaliumtartrat nach Belieben stufenweise zu entsäuern. Die Entsäuerung, d. h. die Verminderung der Wasserstoffionen, kommt dadurch zustande, daß ein Teil der H-Ionen dazu verbraucht wird, um die mit den Salzzusätzen hinzukommenden sekundären Weinsäureionen (C<sub>4</sub>H<sub>4</sub>O<sub>6</sub>''-Ionen) in primäre Weinsäureionen (C<sub>2</sub>H<sub>3</sub>O<sub>6</sub>'-Ionen) überzuführen. Für die Praxis sind die Ergebnisse des Vf. insofern von Bedeutung, als es sich dort in erster Linie um die fortschreitenden Veränderungen des Säuregrades und des

Säuregeschmackes derselben Weine während ihrer Entwicklung und bei der Entsäuerung nach den verschiedenen Methoden handelt.  
*O. Rammstedt. [R. 3926.]*

**C. H. Manley.** Die Dichten und Brechungsindizes des Wassers von Spa. (Analyst 41, 267—269 [1916].) Die chemische Zusammensetzung des Wassers ist nach S. H. Smith die folgende, bezogen auf 100 000 Teile Wasser:

BaSO <sub>4</sub>	0,1376	NaCl	1245,127
SrSO <sub>4</sub>	1,2088	KCl	9,9264
CaSO <sub>4</sub>	248,2	LiCl	0,0665
MgSO <sub>4</sub>	125,604	NH <sub>4</sub> Cl	0,0742
MgJ <sub>2</sub>	0,0032	Fe <sub>2</sub> (CO <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	0,286
MgBr <sub>2</sub>	0,3354	CaCO <sub>3</sub>	4,4
CaCl <sub>2</sub>	58,36	Kieselsäure	0,8
MgCl <sub>2</sub>	47,37	Spuren von Mangan und Titan.	

Trockenrückstand bei 110° = 1739,0000. Radium ist auch enthalten. D<sup>15</sup> = 1,011 36; D<sup>18</sup> 1,010 73; D<sup>25</sup> 1,009 10. Brechungsindex bei 15° 1,3363; bei 18° 1,3360; bei 25° 1,3353. *M—r. [R. 3953.]*

**G. W. Helse und R. H. Aguilar.** Der Sauerstoffverbrauch von natürlichen Wässern. (Philipp. Journ. 11, 37—47 [1916].) Vff. haben den Einfluß verschiedener Faktoren auf die Bestimmung des Sauerstoffverbrauchs in Wasser mit Kaliumpermanganat in saurer Lösung untersucht. Zunächst wurden die Abweichungen quantitativ verfolgt, die sich bei verschiedener langer Einwirkung des Kaliumpermanganats und der Anwendung verschiedener Temperaturen während dieser Einwirkung ergeben. Die Versuche bestätigen die Erfahrung, daß übereinstimmende Resultate nur unter Einhaltung genau gleicher Bedingungen zu erzielen sind. Der Einfluß gelöster Substanzen, besonders der Chloride ist sehr groß. Die Wirkung der letzteren wird verringert, jedoch nicht ganz ausgeschaltet, wenn man bei oder unter gewöhnlicher Temperatur arbeitet. Die Restitration des überschüssigen Kaliumpermanganats ist dann mit Natriumthiosulfat bei Gegenwart von Jodkalium und Stärke vorzunehmen. Auch beim Arbeiten in alkalischer Lösung tritt die Störung durch hohen Chlorgehalt etwas zurück. Hypochlorite reagieren mit den organischen Substanzen in kalter und heißer Lösung und müssen deshalb durch Kochen des Wassers mit Schwefelsäure entfernt werden.  
*N—m. [R. 3944.]*

**L. Øßwald.** Die Mikroorganismen der Nordhäuser Talsperre und Wasserleitung. (J. f. Gasbel. 59, 502—508 [1916].) Die Nordhäuser Talsperre enthält typisches Mischplankton, welches sich ungefähr aus 80 Arten zusammensetzt; und zwar sind die tierischen Organismen an Artenzahl dem Phytoplankton ziemlich gleich; die Kleinalgen sind jedoch an Individuenzahl bedeutend überwiegend. Von Belang ist der relativ häufige Befund an Peridinium, weil dieses auch einen üblen Geschmack hervorrufen kann. Als vorherrschend fielen grüne Massen auf, die sich als Reste von Cystisarten herausstellten. Mit dem Einsetzen der Überproduktion von Polycystis wurde in dem Wasser ein unangenehmer Geruch erzeugt; denn manche Planktonarten verbreiten spezifische Gerüche durch ätherische Öle, die bei der Entwicklung dieser Organismen entstehen und aufgespeichert werden. Bekämpft können Planktonmassen werden 1. auf natürlichem Wege durch Temperatursturz oder Niederschläge, 2. durch Entlüftungs- und Filteranlagen, 3. durch Kupferung mittels Kupfersulfat, 4. durch Erhöhung des Wasserstandes, in diesem Falle also Erhöhung der Sperrmauer.  
*M.—W. [R. 3955.]*

**W. Bach.** Chlorkalk- und Chlorgasverfahren zur Trinkwassersterilisation. (Referat, dem Ver. f. Wasser- u. Gaswirtschaft E. V. erstattet.) (Wasser u. Gas 6, 451—453 [1916].)

**Permutit-Wasserreinigungsanlage der Berliner Elektrizitätswerke.** (J. f. Gasbel. 59, 532—533 [1916].)

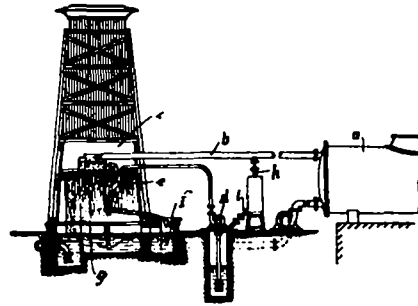
**Permutit A.-G., Berlin.** Abänderung des Verf. zur Herstellung von basenaustauschenden Stoffen, welche Kieselsäure enthalten und auf nassem Wege durch Fällung als schleimige Niederschläge erhalten werden, dad. gek., daß man diese Niederschläge nach dem Abfiltrieren und nicht ganz vollständigen Auswaschen vorsichtig bei Temperaturen unter 100° trocknet und nach ihrer Erhärtung mit kaltem oder heißem Wasser hydratisiert. —

Dabei zerfällt die nach dem Trocknen weiße oder gelbliche, an getrockneten Leim erinnernde Masse unter starkem Knistern in kleine, harte, durchscheinende Stückchen, die nicht nur einen ausgezeichneten Basenaustausch aufweisen, sondern auch ein gut verwendbares Filtermaterial zur chemischen Enthärtung und Reinigung von Wasser usw. sind. (D. R. P. 295 623. Kl. 12g. Vom 24./9. 1913 ab. Ausgeg. 9./12. 1916.) *ha. [H. R. 3985.]*

**[A. E. G.] Berlin.** Verf. zur Enteisung von Kühlwasser bei Verwendung von Kamlrückkühlern, dad. gek., daß das erforderliche Zusatzkühlwasser einen besonderen abgetrennten Teil (e) der Verteilungsrinne des Rückkühlers zugeführt wird, und daß die Ansammlung des durch Belüftung ausgefällten Eisens aus diesem Zusatzkühlwasser in einem besonderen, von dem Sammelbehälter des übrigen Wassers abgetrennten Klärbehälter (f) erfolgt, wobei

zweckmäßig die Erwärmung des zu enteisenden kalten Zusatzkühlwassers durch das noch nicht rückgekühlte Kühlwasser bewirkt wird. — a bezeichnet den Oberflächenkondensator, von dem das erwärmte Wasser durch das Rohr b dem Kaminkühler c zwecks Rückkühlung zugeführt wird.

Das zu enteisende Zusatzwasser wird durch die Pumpe d einem besonderen Teile e der Verteilungsrinne des Kaminkühlers zugeführt, so daß das infolge der Belüftung abgeschiedene Eisen sich in dem Raum f ablagern kann, ohne daß es vorher mit dem schon reinen Wasser, das von der Verteilungsrinne in den Raum g fällt, in Be-



rührung kommt. Sollen besondere Chemikalien zugesetzt werden, so erfolgt dies durch Öffnung des Rohres h, das einen Teil des erwärmten Kühlwassers mit den zuzusetzenden Chemikalien vermischt, worauf durch Öffnung des Rohres i dieses Gemisch dem Zusatzwasser zugesetzt wird. (D. R. P. 295 652. Kl. 85a. Vom 9./12. 1914 ab. Ausgeg. 12./12. 1916.) *rf. [R. 3998.]*

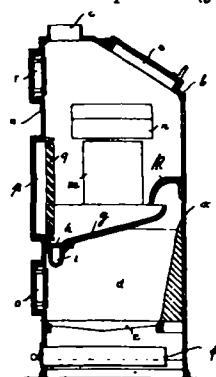
**W. Bach.** Die Abwasserwertung nach dem Hoferschen Fischteichverfahren und die Versuchsanlage der Stadt Straßburg i. Els. (Wasser u. Gas 7, 35—38 [1916].) Das von Hofer vorgeschlagene Verf. verfolgt das Ziel, die organischen Bestandteile des Abwassers nicht zu vernichten, sondern sie in lebende Substanzen (in Fischfleisch) überzuführen. Die Fischteiche werden am zweckmäßigsten mit Karpfen besetzt. Die Annahme einer durchschnittlichen Ertragsfähigkeit von 10—12 Zentner Fischfleisch auf das Hektar hat sich als wohlbegründet erwiesen. Der Erfolg dieser Abwasserreinigung übertrifft den bei Tropfkörpern erreichbaren. Jedenfalls haben die vom Tiefbauamt in Straßburg durchgeführten Vorarbeiten den Nachweis für den Wert der Methode zur Lösung der Aufgabe der mit Nutzen verbundenen Abwässerwertung erbracht.  
*M—r. [R. 3957.]*

**J. F. Haueselmann.** Die neue Stuttgarter Kläranlage. (Wasser u. Gas 7, 1—6 [1916].)

## II. 2. Metallurgie und Hüttenfach, Elektrometallurgie, Metallbearbeitung.

**Carl Gauschemann, Frankfurt a. M.** 1. Ofen für Dauerbetrieb zum Ausschmelzen von leicht schmelzenden Metallen, wie Blei, Zinn o. dgl., aus Altmaterial, Kehrlicht, Rückständen, Krätze u. dgl., gek. durch eine in demselben eingebaute, allseitig von den Heizgasen bestrichene und mit Ablauf versehene Schmelzpfanne (g), die durch eine Öffnung von oben beschickt werden kann und außerdem durch eine besondere Tür (p) in der Ofenwand zugänglich ist, durch welche vor jedesmaliger Neubeschickung während des Betriebes die Entleerung des ausgeschmolzenen Materials erfolgt. — 2. Ausschmelzofen nach 1, dad. gek., daß die Schmelzpfanne (g) seitliche und rückwärtige Durchbrechungen besitzt oder von der hinteren Ofenwand überhaupt absteht, so daß Zugkanäle für das Feuer entstehen zum direkten Durchziehen desselben durch das auf die Pfanne aufgegebene Ausschmelzmaterial. — 3. Ausschmelzofen nach 1 und 2, dad. gek., daß die Zugkanäle durch besondere Aufsatzstücke (m) verlängert und deren Ausmündungen von Abweisungsstücken (n) überdacht sind, so daß sie bei der Beschickung von oben nicht verlagert werden können. —

Von bekannten, dem gleichen Zweck dienenden Öfen unterscheidet sich der vorliegende dadurch, daß er dauernd im Betrieb erhalten und während des Betriebes sowohl beschickt wie auch von dem ausgeschmolzenen Material entleert werden kann. (D. R. P. 295 739. Kl. 40a. Vom 10./9. 1915 ab. Ausgeg. 15./12. 1916.) *ha. [H. R. 4053.]*



**J. E. Johnson.** Die thermischen Grundlagen des Hochofenbetriebes. (Metallurg. Chem. Eng. 13, 718—720, 787—792, 833—840 905—910, 954—962 [1916]; Stahl u. Eisen 36, 971—972 [1916].) Nach Ansicht des Verf., der eine neue Theorie über den Wärmehaushalt des Hochofens aufgestellt hat, besteht eine sog. kritische Temperatur im Hochofen, unter der er diejenige Temperatur versteht, die unter allen Umständen zur Bildung einer dünnflüssigen Schlacke notwendig ist. Außer der zur Erzeugung der kritischen

Temperatur erforderlichen Wärmemenge muß aber noch die Wärmemenge vorhanden sein, die zur vollkommenen Durchführung des Hochofenprozesses nach der Bildung der Schlacke notwendig ist. Hierzu gehören das Austreiben der letzten Sauerstoffteile, das Schmelzen, die Kohlhung und das Überhitzen des Roh Eisens. Der Mittelwert der kritischen Temperatur ergab sich nach umfangreichen Messungen zu etwa 1500°. Mit Hilfe dieses Wertes für die kritische Temperatur wird der Einfluß des hochofenzitigen Gebläsewindes auf den Wärmehaushalt unter Einfluß der Windfeuchtigkeit erörtert und eine Reihe von Schlußfolgerungen gezogen, die zum Teil mit den üblichen Ansichten über den Hochofenbetrieb in Widerspruch stehen, aber auch bekannte Erscheinungen aus dem Betrieb, wie näher ausgeführt wird, in von der üblichen abweichenden Weise zu erklären gestatten.

Ditz. [R. 3825.]

**Bernhard Osann. Berechnung der in den Hochofen eingeführten Windmenge und der Zusammensetzung der Gichtgase.** (Stahl u. Eisen 36, 985—987 [1916].) In einer kürzlich veröffentlichten Abhandlung über den Wärmehaushalt des Hochofens, die Reduktionsziffer und die Vorausbestimmung des Brennstoffverbrauches (Stahl u. Eisen 36, 477, 530 [1916]) hatte Vf. den Beweis erbracht, daß die Reduktionsziffer, praktisch genommen, eine konstante Zahl bei allen Hochofenbetrieben ist, wenigstens nur innerhalb der Grenzen von 50 und 60% schwankt. Die Reduktionsziffer gibt an, wie viel Prozent des an Eisen und Mangan gebundenen Sauerstoffes der indirekten Reduktion anheimfallen, d. h. an Kohlenoxyd unter Bildung von Kohlensäure gebunden werden. Im Anschluß an seine früheren Mitteilungen gibt nun Vf. ein Verf. zur Berechnung der Windmenge und der Zusammensetzung der Gichtgase an, das an einem Beispiel näher erörtert wird.

Ditz. [R. 3829.]

**J. Pohlitz Akt.-Ges., Cöln-Zollstock, und Johannes Köhler, Cöln. 1. Vorrichtung zum Begleiten von Hochofen mittels Schrägaufzuges und einer Kugelkatze mit drehbar gelagerter Trommel, an der sowohl die Aufhängeleine für den Kessel wie die Aufzugsleine befestigt sind, dad. gek., daß über der Gicht die Gegengewichtsleine an der Trommel befestigt und gleichzeitig durch Ausrücken einer Sperrvorrichtung das Absenken des Kessels durch Drehen der Trommel bewirkt wird. — 2. Vorrichtung nach 1, dad. gek., daß das Gegengewicht an Seilen aufgehängt und mittels dieser im Ruhezustand von einer Hebelkonstruktion getragen wird, welche dermaßen ausgebildet ist, daß sie den Zug der Gegengewichtsleine ein wenig überwiegt. — 3. Vorr. nach 1 und 2, dad. gek., daß die Kugelkatze durch Anschlag an die Hebelkonstruktion letztere dermaßen bewegt, daß die Gegengewichtsleine von ihr abgelöst und mit der Trommel in Verbindung gebracht werden. —**

Die vorliegende Erfindung ermöglicht es, das Katzensgewicht sehr erheblich zu verringern und die Kupplung zwischen Katze und Gegengewicht vollkommen stoßfrei zu gestalten, so daß die stetige Arbeitsweise des Aufzuges nicht beeinträchtigt wird. Während der Fahrt auf dem Aufzugsgerüst ist die Trommel gegenüber der Katze dermaßen gesperrt, daß beim Anziehen des Aufzugsseiles die Katze mit dem Kessel nach oben bewegt wird. Über der Gicht wird diese Sperrung zwischen Trommel und Katze ausgelöst und gleichzeitig die Trommel mit dem Gegengewicht gekuppelt, so daß bei stetig weiterbewegtem Aufzugsseil nunmehr ein Absenken des Kessels bei stillstehender Katze eintritt. Zeichnung bei der Patentschrift. (D. R. P. 295 842. Kl. 18a. Vom 19./2. 1916 ab. Ausgeg. 22./12. 1916.) gg. [R. 7.]

**Wärme-Verwertungs-Gesellschaft m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. Verf. zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit von Winderhitzern für Hochofenanlagen u. dgl., bei welchen Heizgas und Verbrennungsluft vermittels Fördererlemente eingeführt werden und eine Wärmeaustauschvorrichtung hintergeschaltet ist, dad. gek., daß die hintergeschaltete Wärmeaustauschvorrichtung einen so hohen Heizgasdurchflußwiderstand hat, daß im genannten Winderhitzer Überdruck herrscht. —**

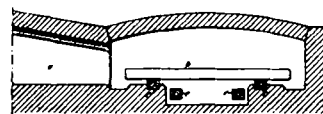
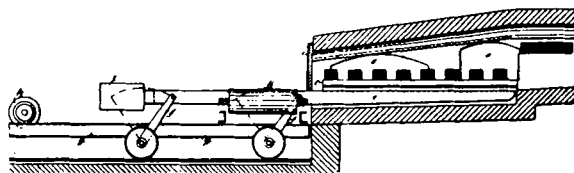
Alle bisherigen Ausführungen von Wärmeaustauschapparaten hinter Cowpern haben so geringe Widerstände, daß zum mindesten in dem letzten Teil des Cowpers, gegenüber der äußeren Atmosphäre, ein Überdruck entsteht. Entsprechend der vorliegenden Erfindung wird man den Widerstand der anzuschließenden Wärmeaustauschvorrichtung bei günstigster Bauweise derselben so groß wählen, daß er mindestens gleich ist dem größten Schornsteinzug, gemessen in dem Fuchskanal desselben. Die Vorteile, die sich durch Überdruck im Verbrennungsraum ergeben, bestehen hauptsächlich in der kleinen Bauart sowie darin, daß das Nachsaugen von kalter Luft in den Kanälen der Cowperinsel zwischen Cowper und Wärmeaustauschvorrichtung unmöglich ist. Es ist selbstverständlich gleichgültig, welchen Zwecken die Wärmeaustauschvorrichtung dient; besonders empfehlenswert ist jedoch die Ausnutzung derselben zur Vorwärmung des Hochofenwindes oder zur Dampferzeugung. (D. R. P. 295 831. Kl. 18a. Vom 29./10. 1913 ab. Ausgeg. 18./12. 1916.) gg. [R. 4031.]

**Aktiengesellschaft Lauchhammer, Lauchhammer. Verf. zum Mischen und Entschwefeln von Roheisen bei Benutzung des Roheisenmischers gemäß Pat. 294 022, dad. gek., daß die jedesmalige Menge**

des dem Mischer durch den Einguß zuzuführenden Eisens größer genommen wird als der Rauminhalt des Eingußkanals. —

Hierdurch wird bewirkt, daß nicht nur das den Kanal füllende Eisen, sondern auch ein Teil des frisch zugeführten Eisens in den Raum des Mixers übertreten muß. Dieses hat noch seine volle Wärme und infolgedessen einen starken Auftrieb und bewirkt so eine gründliche Mischung mit dem übrigen Mischereinhalt, so daß eine möglichst gleichmäßige Temperatur desselben herbeigeführt wird. (D. R. P. 295 923. Kl. 18b. Vom 7./5. 1915 ab. Ausgeg. 27./12. 1916. Zus. zu 294 022; Angew. Chem. 29, II, 423 [1916].) gg. [R. 6.]

**Friedrich Siemens, Berlin. 1. Stoßofen mit einer außerhalb des Ofens befindlichen Fördervorrichtung, dad. gek., daß durch eine an sich bekannte, mit freitragenden Hebearmen ausgestattete Fördervorrichtung die vom Stoßherd kommenden Blöcke im Schweißherd auseinandergezogen und gleichzeitig weiterbefördert werden. — 2. Stoßofen nach 1, dad. gek., daß die zur Fortbewegung der Blöcke im Schweißherd dienende Vorrichtung den vordersten Block ent-**



weder durch den bogenförmigen Hub der Tragarme oder durch Mitnehmen beim Herausfahren der Vorrichtung auf den vor dem Ofen befindlichen Rollgang befördert. —

Die vorliegende Erfindung will die bisher für das Rollen der Blöcke auf den Schweiß- oder Heizherd nötige Arbeit mechanisch ausführen. *a* sind die im Stoßherd aneinandergereihten Blöcke, während *b* die Blöcke sind, welche auf den Stützschiene *c* des Schweißherdes ruhen. *d* sind in diesem Falle die Brenneröffnungen, welche jedoch in jeder beliebigen Form und Anzahl angewandt sein können. *e* sind die Tragbalken des Fortbewegungsapparates. *f* sind die Hebel, mittels welcher die Tragbalken auf dem Fahrgestell *g* montiert sind. *h* ist der Motor. *i* ist das Gegengewicht der Tragbalken, *k* der vor dem Ofenkopf liegende Rollgang und *l* die Zichtür des Ofens. (D. R. P. 295 832. Kl. 18c. Vom 1./7. 1914 ab. Ausgeg. 21./12. 1916.) gg. [R. 5.]

**Johanna Wagner. Ergebnisse der mikroskopischen Untersuchung von Spiegeleisen mit rund 10% Mangan und 4,57% Kohlenstoff.** (Stahl u. Eisen 36, 923—924 [1916].) Bei der mikroskopischen Prüfung der Schiffe von Spiegeleisen, das an den natürlichen Spaltflächen angeschliffen worden ist, findet man manchmal eine von der normalen Spiegeleisenstruktur abweichende Gefügeanordnung. Es zeigt sich eine Dendritenstruktur, und die zum Teil gut ausgebildeten Krystallgerippe sehen kleinen Tannenbäumen oder Korallenzweigen ähnlich. Sie bestehen aus Zementitkrystallen, die von einer größeren Zementitfläche aus in eine sorbitisch-perlitische Grundmasse hineinragen, oder Sorbit-Perlit-Krystallskeletten, deren Zwischenräume mit Zementit ausgefüllt sind. Diese Gefügeanordnung deckt sich mit der von Belaiew (Stahl u. Eisen 32, 1272 [1912]) in Gußstücken festgestellten Struktur der großen Krystalle. Die Art der Entstehung einer solchen Gefügeanordnung wird kurz erörtert und durch Schiffsbilder veranschaulicht. Ditz. [R. 3834.]

**Lautz. Einwirkung der Temperatur auf die Biegefähigkeit von Flußeisen und Kupferdraht.** (Z. Ver. D. Ing. 60, 785—788 [1916].) Vf. hatte auf Anregung von He y n Biegeversuche durchgeführt, um einen gesetzmäßigen Zusammenhang zwischen Temperatur und Biegefähigkeit zu finden. Unter Biegefähigkeit wurde die Eigenschaft eines Stoffes verstanden, bis zu seinem Bruche mehr oder weniger zahlreiche Biegungen auszuhalten. Die Versuche wurden ausschließlich mit Drähten (Flußeisen- und Kupferdrähten) durchgeführt, da man bei diesen die gleichmäßigsten Probestücke ausuchen kann. Die dabei gewonnenen Erfahrungen werden sich unter gewissen Einschränkungen auf Werkstücke von größeren Abmessungen übertragen lassen. Nach Beschreibung der zu den Versuchen benutzten Drahtbiegevorrichtung an Hand von Abbildungen wird die Ausführung der Versuche selbst und die in Kurvenbildern zusammengestellten Ergebnisse derselben besprochen, bezüglich welcher auf die Arbeit selbst verwiesen werden muß. Die Untersuchungen sollen in bestimmter Richtung fortgesetzt werden. Ditz. [R. 3827.]

**B. Osann. Über die Beziehung des Siliciums zu. Gesamtkohlenstoff beim schmiedbaren Guß und Hartguß.** (Stahl u. Eisen 36, 943

bis 945 [1916].) Eine zum Teil kritische Besprechung der Veröffentlichung von Grafton M. Thrasher (Bll. Am. Min. Eng. 1915, 2129; Angew. Chem. 29, II, 150 [1916]). Ditz. [R. 3830.]

**Otto Reimann.** Das Verhalten des Phosphors bei der elektrolytischen Raffination von Rohisen. (Diss. Darmstadt 1916, 27 S.)

**B. Neumann.** Gegenwärtiger Stand der Elektrostahlanlagen. (Stahl u. Eisen 36, 1016—1017 [1916].)

**Albert Sauveur.** Manganstahl und die Allotropentheorie. (Ferrum 13, 173—174 [1916]; Angew. Chem. 28, II, 538 [1915].)

**J. V. Emmons.** Die Oberflächenentkohlung von Werkzeugstahl. (Ferrum 13, 184—186 [1916]; Angew. Chem. 28, II, 538 [1915].)

**Georg K. Burgess und Sir Robert A. Hadfield.** Dichte Stahlblöcke und Schienen. (Ferrum 13, 176—184 [1916]; Angew. Chem. 28, II, 578 [1915].)

**P. Oberhoffer.** Über Kristallisation von Stahl. (Stahl u. Eisen 36, 874—875 [1916].) Im Gußgefüge treten außer den bekannten Widmannstättenischen Figuren mitunter auch dendritische oder Tannenbaumkristalle auf, und neben diesen ist häufig ein grobmaschiges Ferritnetzwerk zu erkennen. Die Beziehungen des letzteren zu dem Tannenbaumkristallgefüge und dessen Verhalten bei der Wärmebehandlung werden von F. Giolitti und P. Forcella (La Metallurgia italiana 1914, 616—634) auf Grund von Untersuchungen erörtert. Vf. bespricht die Ergebnisse dieser Untersuchungen. Zwischen den beiden Gefügesystemen besteht kein prinzipieller Zusammenhang. Die Tannenbaumkristalle lassen sich im Gegensatz zum Ferritnetzwerk durch das gewöhnliche Glühverfahren (Erhitzen des Stahls auf  $A_3$ ) nicht zerstören. Das Verschwinden des Tannenbaumgefüges, das durch eine besondere, näher beschriebene Art der Wärmebehandlung in einem Falle erzielt wurde, scheint ohne Einfluß auf die Höhe der Festigkeit zu sein, dagegen erfährt die Kontraktion eine bedeutende, die Dehnung und die spezifische Schlagarbeit eine geringe Verbesserung. Vf. weist darauf hin, daß auch schon N. T. Belajew (Stahl u. Eisen 32, 996 [1912]; Revue de Metallurgie 1912, 321) bei Untersuchungen über die gleiche Frage zu teilweise ähnlichen Ergebnissen gelangt ist, und knüpft daran einige Bemerkungen über eigene Beobachtungen. Zur Entwicklung des Tannenbaumgefüges ist die von Belajew angegebene Ätzung in stark verdünnter, alkoholischer Pikrinsäure (oder Salpetersäure) der von Giolitti und Forcella benutzten vorzuziehen. Ein vorzügliches Ätzmittel zur Entwicklung dieses Gefüges ist ferner die von J. Czochralski (Stahl u. Eisen 22, 117 [1902]) empfohlene 10%ige wässrige Ammoniumsulfatlösung. Ditz. [R. 3828.]

**C. Irresberger.** Stahlkleinguß. (Iron Age 1915, 672; Stahl u. Eisen 36, 848—849 [1916].) Ein seit etwa 10 Jahren in Amerika hauptsächlich für Kleinguß zu steigender Verwendung gelangtes Erzeugnis der Kleinbesserei, für welches die Bezeichnung „Stahlkleinguß“ gewählt wird, weicht in seiner Zusammensetzung vom Stahlformguß, vom Temperguß und vom Grauguß erheblich ab und bildet einen neuen Übergang zwischen diesen drei Hauptgußarten. Stahlkleinguß enthält 0,25—0,33% gebundenen Kohlenstoff, keinerlei freien Kohlenstoff weder als Graphit, noch als Temperkohle, 0,50—0,75% Mn, 0,25—0,35% Si, 0,045—0,060% S, 0,035—0,045% P und, was ihn besonders kennzeichnet, 1,00% Cu. Der hohe Kupfergehalt bildet den Hauptunterschied gegenüber Stahlformguß. Durchgeführte Festigkeitsproben zeigten sehr günstige Ergebnisse, was bei dem hohen Kupfergehalt wohl nur durch den gleichzeitig sehr niedrigen Schwefelgehalt zu erklären ist. Sie spricht auch dafür, daß das Kupfer im Eisen nicht lediglich in feinsten gleichmäßiger Verteilung auftritt, sondern sich in geschmolzenem Zustand innerhalb gewisser Grenzen in beliebigen Verhältnissen mit dem Eisen mischt. Dadurch finden die vielfach widersprechenden Angaben in der Literatur über den Einfluß des Kupfers auf die Eigenschaften des Eisens eine Ergänzung und Klärung. Den Anlaß, ein derartig zusammengesetztes Eisen zu erblasen, gaben kupferhaltige Eisenerze, aus welchen das amerikanische phosphorarme und siliciumreiche Robensonia-Rohisen mit etwa 1% Cu hergestellt wurde. Wird dieses im Kupolofen mit 50 bis 60% Stahlabfällen geschmolzen, danach in der Birne entkohlt und durch Zusatz von Ferromangan (oder Spiegeleisen) und Ferrosilicium rückgekohlt, so ergibt sich der Stahlkleinguß von oben angegebener Zusammensetzung. Das Verf. wird u. a. im Großen in der Gießerei der Reading Steel Castings Co. seit 1906 durchgeführt. Die Einrichtungen dieser Anlage, die derzeit mit 4 Birnen monatlich 600 t gute Gußwaren im durchschnittlichen Einzelgewichte von 15 kg herstellt, werden an Hand einer Zeichnung kurz beschrieben. Größter Wert wird auf gründliches Glühen der nach dem Guß möglichst rasch abgekühlten Gußwaren gelegt. Ditz. [R. 3824.]

**Rudolf Stotz.** Ein neuzeitliches Gießereilaboratorium. (Stahl u. Eisen 36, 1029—1034 [1916].)

**Die Gießerei der Werner & Pfleiderer Co. in Saginaw, Mich.** (Stahl u. Eisen 36, 1039—1041 [1916].)

**Ein neues Gießverfahren für Alttrotguß.** (Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens 1./9. 1916; Z. Ver. D. Ing. 60, 801 [1916].) Das Verf. ergab sich aus umfangreichen Versuchen der Eisen-

bahndirektion Hannover. Bisher war bei Herstellung eines Rotgusses mit der gewünschten Festigkeit und Dehnung aus Altmitteln ein erheblicher Zusatz an neuem Kupfer und Zinn erforderlich, der durch besondere Zusätze, welche dem Metall Sauerstoff entziehen, erspart werden konnte. Durch einen sehr geringen Mangankupferzusatz (etwa 0,3%) und durch einen weiteren Zusatz von 1% Zn konnten die Zusätze von neuem Kupfer und Zinn völlig erspart werden. Das Altmittel wird in einem Tiegelofen mit Ölfeuerung geschmolzen, bis es so flüssig ist, daß es am Rührstab nicht mehr hängen bleibt. Das Bad wird dann gut durchgerührt, Holzkohlenstaub darauf geschüttet und weiter geblasen, bis das Metall auf 1300° erhitzt ist. Nach nochmaligem, gründlichem Umrühren wird das Bad in den rotglühenden Gießtiegel entleert, das in kleinen Brocken zerfallene Mangankupfer nach und nach unter Umrühren in das Bad geschüttet, hierauf vorsichtig das auf 200° vorgewärmte Zinn in das Bad gelegt, nochmals umgerührt, abgeschäumt und schnell gegossen. Ditz. [R. 3826.]

**Henry S. Rawdon.** Änderungen der Mikrostruktur beim Glühen von Bronze. (J. Franklin Inst. 180, 607—608 [1915].) Vf. hat die Veränderungen der Mikrostruktur einer aus 88% Cu, 10% Sn und 2% Zn bestehenden Bronze beim Glühen untersucht. Die beobachteten Veränderungen bis zu einer bestimmten Tiefe zeigten sich abhängig von der Glühtemperatur. Ditz. [R. 3832.]

**Henry S. Rawdon.** Die Mikrostruktur normaler Zinkbronze. (J. Franklin Inst. 180, 613—614 [1915].) Es wird auf den Zusammenhang der Mikrostruktur der früher untersuchten Bronze (vgl. vorstehendes Referat) mit den mechanischen Eigenschaften derselben und auf den möglichen Einfluß der bei der Wärmebehandlung entstehenden Oxyde auf die Festigkeit hingewiesen. Ditz. [R. 3833.]

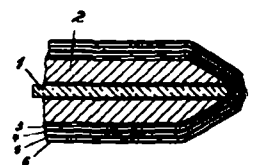
**J. Czochralski.** Der Körnungsgrad und die physikalisch-technischen Eigenschaften der Metalle. (Stahl u. Eisen 36, 863—865 [1916].) Durch die Korngröße werden die Eigenschaften vieler metallischer Stoffe in hohem Maße beeinflusst. Sie wird daher für Arbeitsgut geringer Dicke, wie Spinnröhre, Druck- und Gravirbleche auch schon mitunter als Wertmesser benutzt. Vf. bespricht die allgemeinen Gesichtspunkte für die Abhängigkeit der Eigenschaften von der Korngröße sowie die Verff. zur Veränderung des Grades der Körnung. Ditz. [R. 3822.]

**R. Fichtner.** Über die Anwendung von Spänebriketts. (Stahl u. Eisen 36, 717—726, 842—848 [1916].) Einleitend wird auf den Unterschied zwischen Spänen und Schrott und auf die Ursache des gedrückten Spänprieses hingewiesen. Durch die Spänebrikettierung ist im Jahre 1909 in der Anschauung, Gußspäne ließen sich im Kupolofen der Gießereien nicht wirtschaftlich umschmelzen, eine Wendung eingetreten, da erfolgreich Gußbriketts im Kupolofen niedergeschmolzen wurden. Vf. bespricht kurz die metallurgischen Vorgänge beim Umschmelzen der Spänebriketts im Kupolofen, die einschlägigen Veröffentlichungen von Mehrrens und Schott sowie von Wüst (Ferrum 12, 157 [1915]; Angew. Chem. 29, II, 88 [1916]). Den Wüstschen Versuchen wurden in kleinem Umfang angelegte Vergleichsschmelzen mit Gattierungen ohne Brikettzusätze gegenübergestellt. Es wird gezeigt, daß auch lediglich durch Zusatz von Schmiedeeisenabfällen hohe Festigkeitszahlen erreicht werden. Ferner werden die Brikettverff. von Ronay & Weiss und die wirtschaftliche Grundlage für die Errichtung von Brikettwerken und der Umfang der Verwendungsfähigkeit der Gußbriketts in den Gießereien geschildert. Vf. zeigt, welche Ausbreitung die Brikettwerke bereits gefunden haben, und beschreibt die Anlage und den gesamten Arbeitsgang eines Brikettwerkes. Zum Schluß werden die Aussichten über das Brikettieren der Eisen- und Stahlspäne erörtert, auf die Wichtigkeit einer entsprechenden Zerkleinerung vor dem Pressen und auf die volkswirtschaftliche Bedeutung des Pressens der Späne verwiesen. Ditz. [R. 3823.]

**Allgemeine Deutsche Metallwerke G. m. b. H., Berlin-Oberschönfelde.** Zinklegierung, dad. gek., daß dem Zink neben 2% Metallen der Eisengruppe, wie Wolfram, Kobalt oder Nickel, 1—8% Aluminium zugesetzt werden. —

Das neue Material kann als Ersatz für die beste Kupfer-Zinnbronze angewandt werden. (D. R. P. 295 186. Kl. 40b. Vom 22./11. 1914 ab. Ausgeg. 16./12. 1916.) Ha. [H. R. 4054.]

**Georg Stolle, Kiel.** 1. Verf. zur Herst. von metallischen Überzügen mittels gasförmiger Druckmittel und verdampfter Metalle nach Pat. 293 374, dad. gek., daß das Metall nacheinander durch zwei Flammenbereiche gelangt, deren erster die Verflüssigung und deren zweiter eine weitere, von einer Verdampfung begleitete Wärmesteigerung bewirkt. — 2. Vorrichtung zur Ausführung des Verf. nach 1, dad. gek., daß die Gasdüsen derart konaxial zur Metallzuführung konzentrisch übereinander angeordnet sind, daß die entsprechenden Flammenbereiche auf das Metall unmittelbar in der Achsrichtung nacheinander zur Wirkung gelangen. —



In der Zeichnung bezeichnet 1 einen in der Führung 2 gleitenden Metallstab, 3 und 4 die Gasgemischdüsen für die innere Flamme und 5 und 6 die Düsen für die äußere Flamme. (D. R. P. 295 903. Kl. 75c. Vom 21./10. 1913 ab. Ausgeg. 27./12. 1916. Zus. zu 293 374; Angew. Chem. 29, II, 472 [1916].) *rf.* [H. R. 9.]

## II. 3. Anorganische Chemie und Großindustrie (vgl. auch II. 9b).

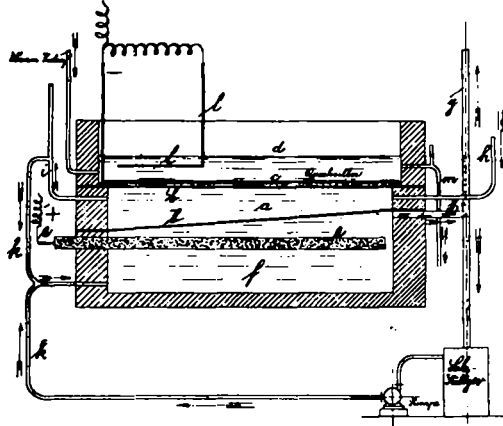
**Willy Mayer. Die Versuche zur Gewinnung von Kalisalzen aus Salzseen in den Vereinigten Staaten von Amerika.** (Kali 10, 273 bis 278, 289—295, 305—312 [1916].) Die im „Great Basin“ vorkommenden Salzablagerungen sind durch Verdunstung von Binnenseen oder Versumpfung und Vertrocknung von Flußläufen entstanden. Die Zusammensetzung der Salzablagerungen und Verdunstungsrückstände ist von dem deutschen Kalivorkommen sehr verschieden. Die amerikanischen Vorkommen besitzen alkalische Reaktion, Natriumcarbonat ist in großen Mengen vorhanden, Kalk- und Magnesiumsalze fehlen. Durch Verdampfen der Seewässer oder diesen ähnlichen Solen kann unter Anwendung künstlicher Wärme die Trennung der Kali- von den Natronsalzen nicht erreicht werden, da große Mengen Kalium aus der Lösung verloren gehen, ehe der Sättigungspunkt für Kalisalze erreicht wird und die eigentliche Ausscheidung beginnt. Wegen Fehlens von Chlormagnesium und wegen Vorhandenseins von Natriumcarbonat und -tetraborat kann sich Carnallit in keiner der Lösungen bilden und ausscheiden. Das Verf. nach *Elchner*, das als Konzentrationsmittel für fraktionierte Krystallisation die Sonnenwärme benutzt, liefert nur unreine Gemische von Kalium- und Natriumsalzen. Zur Verarbeitung auf marktfähige Kalisalze einiger Reinheit sind beträchtliche Schwierigkeiten zu überwinden; die alkalische Reaktion, die Carbonate und Borate müssen beseitigt, das nötige Magnesiumchlorid muß beschafft werden. Auch die Mutterlaugen der Meeressalinen sind nur spärlich fließende Kalisalzquellen. Der dauernden Anwendung des aus den Rohprodukten des „Great Basin“ hergestellten Kalinatronsalzgemisches als Düngemittel stehen große Bedenken entgegen; auch eignen sie sich nicht ohne weiteres zur Verarbeitung auf Mischdünger. — Eine weitere Anlage zur Kaligewinnung aus Binnenwasser hat die „Potash Products Co. of Omaha“ neuerdings errichtet; die aus dem nordwestlichen Nebraska stammenden Kalisalze werden bereits auf den Markt gebracht. Sie stammen aus dem Jesse-See, der seinen Salzgehalt den Auslaugungen der Aschenrückstände von Waldbränden verdankt. Wegen Fehlens der Borate, geringen Vorhandenseins der Chloride und wegen des hohen Sulfatgehalts ist das Wasser leichter zu konzentrieren, und die Salze krystallisieren auch leichter. Das Gesamtvorkommen ist auf höchstens 100 000 t Salzgemisch (nicht Kalisalze) zu veranschlagen. Andere Seen kommen hier nicht in Frage. Auch die Kalisalze der Potash Products Co. sind keine reinen Salze wie die deutschen. Ihrer dauernden Anwendung für Düngezwecke stellt sich der hohe Kohlensäure- und Natrongehalt entgegen. *M—r.* [R. 3954.]

**H. Hof. Zur Ausscheidung der Schwefelsäure aus den Betriebslaugen der Kaliindustrie.** (Chem. Ztg. 40, 893 [1916].) Unter Hinweis auf die in der Patentschrift Nr. 270 620 gemachte Behauptung, daß die Verwendung von Chlorkalium und anderen löslichen Calciumsalzen zur Aufarbeitung von Betriebslaugen in der Kaliindustrie noch nicht bekannt gewesen sei, erinnert Vf. an die Versuche von *Schwarz* (Dingl. Journ. 219, 345 [1876]) zur Abscheidung von Kaliumsulfat aus Kainit mit Hilfe von Gips oder Chlorkalium. In Widerspruch mit den Angaben der Patentschrift steht auch die schon damals gemachte Beobachtung, daß die Gegenwart von Chlormagnesium die Fällung als Syngenit nicht beeinträchtigt. Vf. hat auch die Einwirkung von Anhydrit auf Kalimagnesiummutterlauge untersucht und gefunden, daß hierbei nur die Hälfte der Schwefelsäure aus den Laugen gefällt wird. *N—m.* [R. 3945.]

[*By.*] **Vorrichtung zur Elektrolyse mittels Quecksilberkathode,** dad. gek., daß zwischen dem über der Anode angeordneten Quecksilber und der Anode zwei Diaphragmen vorgesehen werden, von denen das obere als Träger des Quecksilbers dient. —

In der Zeichnung stellt *a* die Soolezwischenkammer, die oben und unten von je einem Diaphragma *b* begrenzt ist, dar. Auf dem oberen Diaphragma ruht das Quecksilber *c*, das den Boden in der Zersetzungskammer *d* bildet. Unter dem unteren Diaphragma ruht die Kohlenanode *e*, so daß das in der Anodenkammer *f* frei werdende Chlorgas sich unter dem unteren Diaphragma sammelt und durch das Rohr *g* entweicht. Die zwischen die beiden Diaphragmen durch das Rohr *h* eintretende frische Soole hat einen Überlauf und Höhenhalter in dem Rohr *i* und läuft durch das Rohr *k* und teilweise durch das untere Diaphragma in die Anodenkammer *f*. Die an Salz verarmte, chlorhaltige Soole der Anodenkammer geht durch das Rohr *g* ab zum Salzsättiger und zur Laugepumpe, um durch das Rohr *k* wieder der Anodenkammer zugeführt zu werden. Der elektrische Strom tritt durch die Anode *e* in die Bildungszelle *a + f* ein

und durch das Quecksilber aus, an der Anode Chlor, an der unteren Seite des Quecksilbers Amalgam bildend. Dieses gelangt durch Auftrieb in die Zersetzungszelle *d*, wo es mit Hilfe der kurzge-



schlossenen Nebenelektrode *l* in einem Wasserstrom zersetzt wird und Natronlauge bildet, die durch *m* ständig abfließt. (D. R. P. 295 800. Kl. 12i. Vom 12./4. 1914 ab. Ausgeg. 19./12. 1916.) *ha.* [H. R. 4046.]

**Sydney J. Johnstone. Der Fortschritt in der britischen Industrie der seltenen Erden während des Krieges.** (J. Soc. Chem. Ind. 35, 811 bis 813 [1916]; Angew. Chem. 29, III 595 [1916].)

**S. E. Goldschmidt & Sohn, Breslau. 1. Verf. der teilweisen oder gänzlichen Entbleiung von bleihaltigen Zinkoxyden, welche das Blei auch als Sulfat, Carbonat usw. enthalten, dad. gek.,** daß man zunächst durch Behandeln eines, gegebenenfalls von Carbonaten durch Glühen befreiten Produktes mit Zinksulfat alles oder fast alles Blei in Bleisulfat überführt und letzteres sodann in bekannter Weise durch Natrium- bzw. Kaliumacetatlösung aus den Zinkoxyden herauslöst. — 2. Verf. nach 1, dad. gek., daß man die entstandene bleihaltige Lösung mit Bariumsulfid behandelt. —

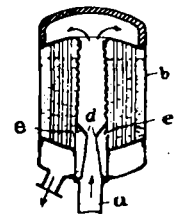
Hierbei wird alles Blei und alle Schwefelsäure ausgefällt, während Alkaliacetat in Lösung bleibt, das zur Behandlung neuer Rohoxydmengen benutzt wird. (D. R. P. 295 921. Kl. 12n. Vom 20./2. 1914 ab. Ausgeg. 27./12. 1916.) *ha.* [H. R. 11.]

**Voigtländer & Lohmann Metallfabrikations-Ges. m. b. H., Essen, Ruhr. Verf. zur Herst. von beliebig großen Stücken beliebiger Form aus Wolframcarbide.** Abänderung des Verf. nach Pat. 289 066, dad. gek., daß den Carbidformstücken bei der zweiten Erhitzung einige Prozent Molybdänoxid, Molybdänmetall oder Molybdäncarbide zugesetzt werden, um ihnen ein amorphes Gefüge zu geben. —

Das krystallinische Gefüge nach dem Hauptpatent der hergestellten Formstücke ist für einige Zwecke, z. B. Ziehmatrizen, Schneidwerkzeuge, Bohrer usw., sehr wenig geeignet; für die hier angeführten Zwecke ist ein mehr amorphes Gefüge erwünscht. Nach dem Zusatzpatent 295 656 ist nun schon ein Verf. beschrieben, nach welchem solche Wolframcarbidekörper mit amorphem Gefüge dadurch erhalten werden können, daß die zweite Erhitzung nicht bis zum Eintritt der Krystallisation durchgeführt wird. Dieses Arbeitsverfahren macht die genaue ständige Beobachtung der herzustellenden Formstücke und die Innehaltung einer ganz bestimmten Temperatur erforderlich, was große Übung und große Aufmerksamkeit des Arbeiters erfordert. Bei der Ausübung des vorliegenden Verf. können auch andere Temperaturen in Frage kommen. Der Molybdänzusatz dient nicht als Bindemittel, sondern zur Vermeidung der Krystallisation der Metallecarbide. (D. R. P. 295 726. Kl. 12i. Vom 17./5. 1914 ab. Ausgeg. 14./12. 1916. Zus. zu 289 066; Angew. Chem. 29, II, 28 [1916].) *ha.* [H. R. 4045.]

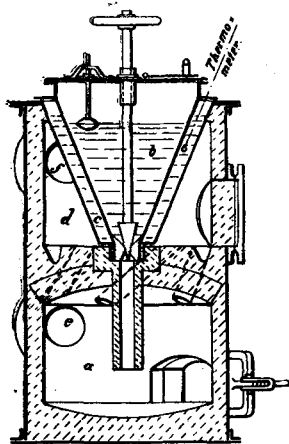
**Norsk-Hydroelektrisk Kvaestofaktieselskab, Christiania, Norwegen. Unter Hochdruck arbeitender Lichtbogenofen.** 1. Anordnung zur Stabilisierung von unter Hochdruck arbeitenden Lichtbögen, gek. durch einen dem Ofen unmittelbar angeschlossenen Pufferkessel, welcher gleichzeitig zur Kühlung dient und gegebenenfalls unter äußerem Gegendruck steht. — 2. Anordnung gemäß 1, dad. gek., daß der Puffer das Flammenrohr in einem Dampfkessel bildet. — 3. Anordnung gemäß 1 und 2, dad. gek., daß ein wassergekühlter Oberteil des Lichtbogenofens mit dem Dampfkessel in solcher Weise verbunden ist, daß er zur Vorwärmung des Kesselinhalts dient. —

Diese Konstruktion ist in der Zeichnung angedeutet, wo der fragliche Ofenteil mit *d* bezeichnet ist. (D. R. P. 295 766. Kl. 12a. Vom 23./11. 1915 ab. Ausgeg. 18./12. 1916. Priorität [Norwegen] vom 10./12. 1914.) *ha.* [R. 4040.]





**Julius Pintsch A.-G., Berlin.** Ofen zur Erzeugung von  $\text{SO}_2$ -Gasen aus durch die heißen Verbrennungsgase geschmolzenem Schwefel, dad. gek., daß zwecks Erhaltung der Temperatur des Schmelzbades und seiner Füllung auf gleicher Höhe und Regelung der Ausflußgeschwindigkeit des Schwefels der Verbrennungsraum mit einer ansich bekannten Vorrichtung zur Regelung der Luftzufuhr versehen, der Füllraum von einem Behälter für eine Heizflüssigkeit (Ölbade c) und dieser von einem weiteren Heizmantel umgeben ist, durch welchen ein regelbarer Teil der Verbrennungsgase geleitet wird. —



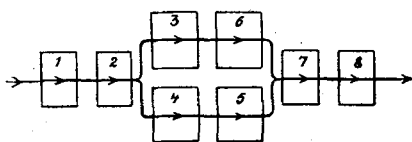
Der Ofen erhält für die erzeugten Gase zwei Auslässe. Der eine führt vom Verbrennungsraum a direkt zum Ausgang e, der zweite durch den Beheizungsraum für das Schwefelbad d zum Ausgang f. Durch entsprechende Einstellung der beiden Ausgangsschieber e und f ist es möglich, die Temperatur des Schmelzbades auf konstanter Höhe zu halten. Die erzeugten Gase werden alsdann noch durch einen Kühler geleitet, um auf die Lufttemperatur heruntergekühlt zu werden, und können darauf, falls erforderlich, noch mit Luft verdünnt werden, bevor sie in die zu behandelnden Räume geblasen werden. (D. R. P. 295 747. Kl. 30a. Vom 7./1. 1915 ab. Ausgeg. 16./12. 1916.)

—r/. [H.R. 4051.]

**Hugo Petersen.** Die technische Entwicklung der Schwefelsäurefabrikation. Vortr., geh. auf d. Hauptvers. d. Ges. Deutscher Metallhütten- u. Bergleute am 18./6. 1916 in Berlin. (Metall u. Erz 13, 397 bis 406 [1916]; Angew. Chem. 29, III, 391 [1916].)

**Fr. Curtius & Co., Duisburg.** Verf. zur Herst. von Schwefelsäure in Turmsystemen, dad. gek., daß die zur Verarbeitung kommenden, Schwefligsäureanhydrid enthaltenden Gase im Hauptreaktionsraum derart auf mehrere parallel geschaltete Türme verteilt werden, daß in diesen die Reaktion gleichzeitig verläuft. —

Bei dem in der Zeichnung dargestellten Turmsystem kann der Säureumlauf wie folgt ausgeführt werden: a) Turm 8 wird mit



der Gesamtproduktion entsprechende Teil weggeführt, der Rest geht auf Turm 8 zurück. Turm 7 bekommt die Säure von Turm 2, Turm 2 die Säure von Turm 7, ebenso arbeiten Turm 3 und Turm 6, wie Turm 4 und Turm 5 zusammen. b) Turm 8 wird mit Gloversäure berieselt, die abfließende Säure wird auf Turm 7 gebracht, von Turm 7 aus auf Turm 2, von Turm 2 auf Turm 1, wohin noch die in den anderen Türmen produzierte Säure gelangt. Hier wird die Gesamtsäure denitriert, von der abfließenden Säure wird die der Produktion entsprechende Menge abgeführt, der Rest geht auf Turm 8 zurück. Die Türme 3 und 6, sowie 4 und 5 arbeiten in je einem Ring zusammen. Die Reaktion verläuft gleichmäßig, und Überlastungen im 3. oder 4. Turm treten nicht ein. (D. R. P. 295 708. Kl. 12i. Vom 17./7. 1914 ab. Ausgeg. 14./12. 1916.) ha. [H.R. 4044.]

**Bohus Krizko, Lupény, Ungarn.** Verf. zur Herstellung von Schwefelsäure aus Schwefelwasserstoff oder aus schwefelwasserstoffhaltigen Gasen durch Ausfällen des Kupfers aus Kupfersulfatlösungen als Kupfersulfid und Regenerierung des erhaltenen Kupfersulfids zu Kupfersulfat in Gegenwart von Kupferoxyd unter Einwirkung der Luft, dad. gek., daß bei der Regenerierung das Kupferoxyd im Überschuß gegenüber dem Kupfersulfid angewendet wird. —

Durch das Erfordernis, daß das Kupferoxyd im Überschuß gegenüber dem Kupfersulfid zugegen sein muß, unterscheidet sich das Verf. wesentlich von dem Verf. des englischen Patentes 956/1863. Das Kupfersulfat wird mit Wasser ausgelaugt, worauf unter Mischung des zurückgebliebenen Oxydes mit frischem Kupfersulfid die Oxydation wiederholt wird. Das Verf. ist besonders geeignet, um die bei der Leuchtgasfabrikation, bei der Verkokung und bei der Fabrikation anderer Kraftgase gewonnenen Gase vom Schwefelwasserstoff zu reinigen und den darin enthaltenen Ammoniak zu gewinnen. Zu diesem Zwecke kann man in der Weise arbeiten, daß man das entteerte, schwefelwasserstoff- und ammoniakhaltige Gas durch eine Kupfersulfatlösung leitet. Man hat dafür zu sorgen, daß unter dem Einflusse des Schwefelwasserstoffes immer eine solche Menge freier Schwefelsäure gebildet wird, daß diese das gesamte Ammoniak bindet, und die Kupfersulfatlösung beständig sauer reagiert. (D. R. P. 295 709. Kl. 12i. Vom 31./3. 1915 ab. Ausgeg. 14./12. 1916.)

ha. [H.R. 4043.]

**Bernhard Dirks, Hemelingen b. Bremen.** Verf. zur Herst. von Schwefelsäure durch Zersetzung von Sulfaten, dad. gek., daß Ammonsulfat mit Phosphorsäure zersetzt und aus dem erhaltenen Ammonphosphat Ammoniak und Phosphorsäure durch Erhitzen wieder zurückgewonnen wird. —

Das Verf. bedient sich des Gipses oder Anhydrits, um in bekannter Weise durch Einwirken von Kohlensäure und Ammoniak daraus zunächst Ammonsulfat herzustellen. Das Verf. hat gegenüber dem jetzt üblichen Pyritverf. (Gloversäure) den Vorzug, reine arsenfreie Schwefelsäure zu liefern, da arsen- und selenhaltige Körper nicht zur Verwendung kommen. (D. R. P. 295 906. Kl. 12i. Vom 12./12. 1915 ab. Ausgeg. 20./12. 1916.) ha. [H.R. 4042.]

**[A.] Verf. zur Gewinnung von Natriumsulfat und Schwefel aus Natriumthiosulfat,** dad. gek., daß man das Natriumsalz der Thioschwefelsäure mit einer Mineralsäure, insbesondere mit Schwefelsäure, oder mit der entsprechenden Menge eines sauren Salzes einer zwei- oder mehrbasischen Säure, insbesondere mit einem Bisulfat, in der Wärme behandelt. —

Dabei findet quantitative Umsetzung in Natriumsulfat und Schwefel statt. Seine technische Bedeutung gewinnt das Verf. z. B. bei der Aufarbeitung der Abfallauren der Schwefelfarbstofffabrikation. Literatur: D a m m e r, Handbuch der anorgan. Chemie, 2, 2, Seite 164, und G m e l i n - K r a u t, Anorg. Chemie, 7. Auflage I, 1, Seite 573—574. (D. R. P. 295 859. Kl. 12i. Vom 25./4. 1914 ab. Ausgeg. 20./12. 1916.) ha. [H.R. 4041.]

## II. 7. Mineralöle, Schmiermittel, Asphalt.

**D. R. Steuart.** Die Industrie des Schieferöls. (J. Soc. Chem. Ind. 35, 774—776 [1916].) Die aus Schieferöl hergestellten Handelswaren sind hauptsächlich Schieferspiritus, Leuchtöle, Öle für Verbrennungskraftmaschinen, Marinebrennole, Öle für Gaswerke, Schmieröle, festes Paraffin, Koks und Ammoniumsulfat. Zurzeit bestehen vier Raffinerien, Youngs, Oakbank, Broxburn und Pumpherston mit einem Gesamtkapital von etwa 3 Mill. Pfd. Sterl. und 10 000 Arbeitern. Da die Herstellungskosten sich ständig steigern, würde diese Industrie längst aufgehört haben, wenn sie nicht durch die Gewinnung von Ammoniumsulfat wichtig geworden wäre. Das Verf. der Ammoniumsulfatgewinnung der Pumpherston Co. als Nebenprodukt beim Mondgasverfahren wird beschrieben. Das Rohöl hat ein spez. Gew. von 0,865—0,880. Das Raffinieren besteht in fraktioniertem Destillieren, Behandeln mit Schwefelsäure und kautischer Sodalösung, Kühlen und Trennen der schweren Öle vom festen Paraffin und Raffinieren des festen Paraffins. Von den Rohölrückständen wird aus den Retorten wertvoller Koks gewonnen. Die Schwefelsäure fließt als schwarzer Teer ab, der Pyridin, ungesättigte Kohlenwasserstoffe, Schwefelverbindungen, Phenole und Benzole enthält. Die abfallende Sodalösung, ebenfalls ein schwarzer Teer, enthält u. a. Phenole, Sulfosäuren. Beide Teere sind noch nicht sorgfältig auf ihre Zusammensetzung untersucht, können aber möglicherweise wertvolle Verbindungen enthalten.

M—r. [R. 3961.]

**Zur Lage der europäischen Schieferölindustrie mit besonderer Berücksichtigung Luxemburgs.** (Petroleum 11, 1308—1315 [1916].) Die bituminösen Schieferlager finden sich in allen geologischen Formationen. Von den bereits ausgebeuteten oder ausbeutefähigen sind zu nennen: 1. Primäre Lagerstätten: a) die bituminösen cambrischen Schiefer Schwedens (Alaunschiefer); b) die carbonischen Schiefer Schottlands im Süden des Firth of Forth; c) die carbonischen Schiefer Canadas (Neu-Braunschweig und Neu-Schottland); d) permische Schiefer Mittelfrankreichs (Allier, Saône-et-Loire); e) permische kupferhaltige Schiefer (Kupferschiefer) bei Mansfeld in Deutschland; f) permische Schiefer in Messel bei Darmstadt. 2. Sekundäre Lagerstätten: a) triassische bituminöse Schiefer des Dolomitenkalks in Tirol; b) bituminöse quecksilberhaltige, triassische Schieferlager (Skonza, Idria im Carniol); c) bituminöse Posidonienchiefer des oberen Lias (Württemberg, Großherzogtum Luxemburg). — Die schottischen Lager finden sich in Tiefen von 600—1200 m. Der trockenen Destillation unterworfen, liefert der schottische Schiefer etwa 12% Rohöl, 4% Gas, 8% Ammoniakwasser und 76% Rückstände. Das Rohöl ist reich an Paraffin; durch Destillation werden daraus 3—5% Naphtha, 20—25% Leuchtöl, 15—20% Gasöl, 15—20% Schmieröl, 3—5% Weichparaffin, 7—9% Hartparaffin und 2—3% sekundäre Produkte gewonnen. Die französische Schieferölindustrie beutet die Lager von Buxières und Autun aus. Die Destillation erfolgt in ähnlicher Weise wie in Schottland. Die bituminösen Schiefer Schwedens enthalten 29% flüchtige Substanzen. Aus einer Tonne können im Durchschnitt 30—40 l Rohöl gewonnen werden; zuweilen steigt die Ausbeute auch auf 60—80 l. Der Schwefelgehalt beträgt 6—8%. Der Schiefer steht in Schweden frei zutage, er kann also sehr billig abgebaut werden. Das deutsche Vorkommen bei Messel gleicht seinem großen Wassergehalte nach dem Lignit; seiner Struktur und seinem Aschengehalt nach muß es zu den bituminösen Schiefen gerechnet werden. Der Schiefer liegt 4 m unter der Oberfläche;

die Mächtigkeit des Lagers beträgt 150 m, die Oberfläche 0,75 qkm. Der bituminöse Schiefer liefert 6–10% Rohöl; 100 kg liefern 30 cbm Gas, das zum größeren Teil zur Beheizung der Retorten, zum kleineren als Kraftgas für Gasmotoren dient. Aus dem Rohöl werden Naphtha, Gasöl, Motoröl, Putzöl, Schmieröle und Paraffin gewonnen. Die bituminösen Schiefer Württembergs bei Balingen enthalten etwa 12% Bitumen. In Luxemburg findet sich bituminöser Posidonienschiefer in den Kantonen Esch und Kapellen. Die Mächtigkeit erreicht 10–12 m, die Fläche der Vorkommen 80–90 qkm. Der Gehalt an Bitumen wechselt sehr stark; im Durchschnitt geben 100 kg Schiefer 3 kg Rohöl, aus dem man durch Destillation und Rektifikation Leucht- und Schmieröle gewinnen kann.

R-L. [R. 3791.]

**Hermann Zerning, Berlin-Halensee. Verh. zur Erzeugung von chemisch sehr reaktionsfähigen Produkten aus Paraffinkohlenwasserstoffen,** dad. gek., daß sie zusammen mit Wasser in flüssiger Form in den auf etwa 300° erhitzten Anfangsabschnitt eines Rohrsystems von geeigneten Abmessungen gespritzt werden, dessen folgender Abschnitt auf etwa 500°, und dessen Ende auf etwa 700° erhitzt ist, wobei durch einen entgegengesetzten Flüssigkeitswiderstand ein Arbeitsüberdruck am besten von 0,2 Atmosphären aufrechterhalten wird.

Durch die vorliegende neue Modifikation des bekannten Crackingverfahrens gelingt es, Kohlenwasserstoffe z. B. des Erdöls, welche chemischen Eingriffen kaum zugänglich sind (und zwar sowohl die schwereren Fraktionen als auch beispielsweise Petroleum, besonders amerikanisches), in neuartige, äußerst reaktionsfähige Produkte zu verwandeln, die sich leicht oxydieren, sulfurieren, nitrieren und anderen chemischen Reaktionen unterwerfen lassen. Beispielsweise gelangt man durch geeignete Behandlung der neuen Produkte mit konzentrierter Schwefelsäure zu einem schellackähnlichen Körper, der als Ersatz für Schellack gebraucht werden kann. Durch Nitrieren bei Gegenwart von Kaliumpermanganat gewinnt man wohlriechende Öle, während durch reine Nitrierung Öllacke und Ausgangsstoffe für Explosivkörper (Sprengmittel) erhalten werden. Das nach dem vorliegenden Verfahren gewonnene Öfenöl läßt sich auch auf Deckfarben und anderes mehr verarbeiten. — Das Wasser wirkt bei dem neuen Verf. als Treibmittel, indem es das verwendete Öl mit möglichst großer Geschwindigkeit durch den rotglühenden Arbeitsraum preßt, so daß es sich nicht in Gas und Kohle verwandelt. Neben diesem mechanischen Zweck ermöglicht aber das Wasser noch eine chemische Wirkung durch den im Wasser gelösten Sauerstoff, der durch die Erhitzung frei wird, aber im Verhältnis zu dem gleichzeitig erhitzten Öl in so geringer Menge, daß er darauf spaltend wirken kann, ohne zu Verkohlung Veranlassung zu geben. Es steht nichts im Wege, diese Sauerstoffwirkung des Wassers durch geeignete Beimengungen, z. B. von  $H_2O_2$ , noch zu erhöhen. Die zur Ausführung des Verf. erforderliche Apparatur wird in der Patentschrift eingehend beschrieben; ebenso werden zwei Beispiele mit Angaben über Ausbeute usw. mitgeteilt. (D. R. P. 295 594. Kl. 12o. Vom 6./5. 1915 ab. Ausgeg. 11./12. 1916.)

gg. [R. 3978.]

**Walter Friedmann. Einwirkung von Schwefel auf Kohlenwasserstoffe unter Druck.** (Petroleum 11, 1299–1302 [1916].) Durch Einwirkung von Schwefel auf n-Octan bei 270–280° erhielt Vf., als er das Reaktionsprodukt im Vakuum destillierte, Dimethylthiophen  $C_8H_8S$ , das auffallenderweise mit Pikrinsäure ein prächtig kristallisierendes Pikrat lieferte. Die Ausbeute an diesem Thiophenkörper beträgt nur 2%; in ebenso geringer Menge tritt ein Körper von der Formel  $C_8H_8S$  auf, der als Methylpropylthiophen oder Diäthylthiophen anzusprechen ist. Eine Asphaltbildung konnte nicht beobachtet werden, auch nicht bei Einwirkung von Schwefel auf Pentan oder Hexan. Die gleichen schwefelhaltigen Produkte wurden bei der Einwirkung von Schwefel auf Caprylen erhalten, außerdem aber auch noch die Verbindungen  $C_{16}H_{34}S$  und  $C_{24}H_{46}S_2$ , die gleichfalls Thiophenderivate darstellen. Als weitere Möglichkeit für den Aufbau der hochmolekularen Asphaltkörper könnte sonach außer den Polymerisations- und Kondensationsreaktionen auch noch der durch die Seitenketten erfolgende Zusammenschluß mehrerer Thiophenkörper in Betracht kommen.

R-L. [R. 3785.]

**Ed. Donath. Über die Betriebsmittel der Kraftfahrzeuge.** (Ölmotor 5, 223–227 [1916].)

**Mertens. Wirtschaftliche Verwendung der Schmiermittel, insbesondere bei Dampfmaschinen.** (Braunkohle 15, 259–263 [1916].)

## II. 16. Organische Chemie; Teerdestillation, organische Präparate und Halbfabrikate (vgl. auch I. 3 und I. 6).

**G. A. Hill und T. D. Morson. Die Fabrikation von hochwertigen Chemikalien in ihre Beziehung zur britischen chemischen Industrie.** (J. Soc. Chem. Ind. 35, 792–798 [1916]; Angew. Chem. 29, III, 595 [1916].)

**W. H. Coleman. Der Einfluß des europäischen Kriegs auf die Teerdestillationsindustrie.** (J. Soc. Chem. Ind. 35, 776–779 [1916]; Angew. Chem. 29, III, 587 [1916].)

**de Montmollin. Polymerisation des Äthylens.** (Bil. Soc. Chim. [4] 19, 242–247 [1916].) Bei der Herstellung von Äthylen aus Alkohol und Phosphorsäure schwimmt auf der Flüssigkeit des Reaktionsbehälters eine ölige Schicht, die vom Vf. als Äthylenpetroleum bezeichnet wird, und von der nach einer näher beschriebenen Arbeitsweise 6,2 g aus 100 ccm Alkohol erhalten wurden. Sie besteht aus einer komplexen Mischung von Kohlenwasserstoffen; die flüchtigsten Bestandteile sind Gase, unter ihnen auch Äthylen selbst, oberhalb 350° bleibt eine gewisse Menge fester Kohlenwasserstoffe zurück. Die Kohlenwasserstoffe sind hauptsächlich Polymethylene, Homologe des Cyclohexans, die Fraktionen unterhalb 100° bestehen aus aliphatischen gesättigten und ungesättigten Kohlenwasserstoffen, die höheren Fraktionen enthalten beträchtliche Mengen aromatischer Kohlenwasserstoffe. Isoliert wurden zwei aliphatische Kohlenwasserstoffe, Diisopropyl und Dimethyldiäthylmethan, 2 Cyclohexankohlenwasserstoffe, Hexahydro-m- und -p-xylol, ferner konnte noch die Anwesenheit von Hexahydrocumol, eines Gemenges von Hexahydrocumol und Dekanaphthen und eines Gemenges von Dodekanaphthen und Tetradekanaphthen in vorwiegenden Mengen nachgewiesen werden. Die reinen Kohlenwasserstoffe konnten nicht isoliert werden.

rn. [R. 3917.]

**Wilhelm Traube, Berlin. Verh. zur Darst. von Äthylen aus Acetylen.** Abänderung des durch das Hauptpatent 287 565 geschützten Verf. zur Darstellung von Äthylen aus Acetylen mit Hilfe von Chromoxydsalzen in saurem Medium, dad. gek., daß hier das Chromoxydsalz in einer der Theorie nach unzureichenden Menge zugesetzt, während des Prozesses aber aus dem entstehenden Chromoxydsalz mit Hilfe von passenden Reduktionsverfahren immer wieder regeneriert wird.

Man verfährt z. B. folgendermaßen: In ein Gefäß, welches mit etwa 4 Teilen Chromchlorid ( $CrCl_3 + 6H_2O$ ) sowie mit etwa 20 Teilen 25%iger Salzsäure und 4 Teilen Zink beschickt ist, werden etwa 400 Teile (auf das Volumen der angewandten Salzsäure berechnet) Acetylen (400 ccm Acetylen, etwa 0,4 g auf etwa 4 g  $CrCl_3 + 6H_2O$ ) eingepreßt; der Inhalt des Gefäßes wird mit Hilfe einer passenden Vorrichtung kräftig durcheinandergeschüttelt. Das nach Ablauf der Reaktion in dem Gefäß anwesende Gas ist ein Gemenge von Äthylen und Wasserstoff, die in üblicher Weise zu trennen sind. Die durch Reduktion aus dem in geringer Menge angewendeten Chromchlorid entstehende, natürlich ebenfalls geringe Menge Chromchlorür führt das in den Versuch eingeführte Acetylen nicht auf einmal in Äthylen über, sondern zunächst nur einen Teil. Das hierbei zurückgebildete Chromchlorid wird aber sogleich wieder in das stark reduzierende Chlorür übergeführt, das auf einen neuen Teil des Acetylens wirkt usw. Die Oxydationen und Reduktionen der Chromsalze folgen sich so schnell, daß die Reduktion des Acetylens eine rasche und vollständige ist. An Stelle des Chromchlorids kann auch ein anderes Chromoxydsalz gewählt werden. Auch kann die Konzentration der Salzsäure vermindert werden. (D. R. P. 295 976. Kl. 12o. Vom 22./11. 1914 ab. Ausgeg. 3./1. 1917. Zus. zu 287 565; Angew. Chem. 28, II, 526 [1915].)

gg. [R. 2.]

**Georg Seicht Akt.-Ges. und Adolf Grün, Aussig, Elbe, Böhmen. Verh. zur Darst. von Ketonen,** dad. gek., daß oberhalb 300° siedende Monocarbonsäuren in flüssigem Zustande mit geringen Mengen von die Ketonbildung bewirkenden Katalysatoren, z. B. fein verteilten Metallen, Oxyden, Silicaten oder Kieselsäure, auf Temperaturen nicht wesentlich über 300° erhitzt werden. — 2. Verf. nach 1, dad. gek., daß Mischungen der Katalysatoren oder Katalysatoren auf fein verteilten Trägern oder Filterstoffen verwendet werden.

Da einerseits bei niedrigerer Temperatur als bisher gearbeitet wird, andererseits auch keine energisch wirkenden Reagenzien verwendet werden, erhält man fast gar keine Neben- oder Zersetzungsprodukte, sondern nahezu reine Verbindungen in praktisch quantitativer Ausbeute. So wurde z. B. aus Stearinsäure reines Stearon ( $C_{17}H_{35}$ ), CO, Schmelzpunkt 87°, erhalten; aus technischem Stearin vom Schmelzpunkt 54° ein über 75° schmelzendes Gemisch von Stearon, Palmiton und Stearopalmiton  $C_{17}H_{35}-CO-C_{15}H_{31}$ . (D. R. P. 295 657. Kl. 12o. Vom 8./9. 1914 ab. Ausgeg. 12./12. 1916. Priorität [Österreich] vom 20./9. 1913.)

gg. [R. 3980.]

**Alco-Deo Company, Wellington, New Jersey, V. St. A. 1. Apparat zur Darst. von Diacetonalkohol aus Aceton** durch Behandlung mittels eines Katalysators und Herausdestillieren des Ketons aus dem entstandenen Gemisch, dad. gek., daß an den Katalysator mehrere hintereinandergeschaltete und von je einem Dampfmantel umgebene Rohre zur Destillation angeschlossen sind, welche Rohre der Reihe nach von der Lösung des Diacetonalkohols durchflossen werden, und daß das herausdestillierte Aceton in einem Steigrohr hochgeführt und dann einem Kondensator und Kühler zugeführt wird, um zur neuerlichen Behandlung wieder zum Katalysator zu gelangen. — 2. Ausführungsform des Apparates nach 1, dad. gek., daß jede Verdampferinheit aus einem zwischen T-Stücken dicht eingeschaubten Rohr besteht, welches von einem auf dieses Rohr auf-

gesteckten rohrförmigen Dampfmanntel umgeben ist, der mit aufgeschraubten und gegen die Flansche der T-Stücke durch Dichtungsscheiben abgedichteten Kappen an den Enden versehen ist, und daß aufrechte, mit Isolation umgebene Rohre an die T-Stücke sich anschließen, um die verdampfte Flüssigkeit zu den Kondensatoren zu führen. —

Durch die Anwendung eines derartigen Apparates läßt sich die Umwandlung von Aceton in Diacetonalkohol mittels Katalysators in der Weise durchführen, daß nicht etwa nur eine bestimmt begrenzte Menge des Ketons in die Apparatur eingebracht zu werden braucht, sondern daß das Keton ständig dem Apparat zufließen kann, wobei am Ende der letzten Destillationseinheit nur reiner Diacetonalkohol ausfließt, während das in den Einheiten herausdestillierte Aceton kondensiert, gekühlt und dem Katalysator wieder zugeführt wird. Zeichnungen bei der Patentschrift. (D. R. P. 295 822. Kl. 12o. Vom 1./6. 1913 ab. Ausgeg. vom 20./12. 1916.) *gg.* [R. 4036.]

[Griesheim-Elektron.] **Verf. zur Darst. von Acylderivaten der 2.5.7-Aminonaphtholsulfosäure**, darin bestehend, daß man 2.3-Oxynaphthoesäurehalogenide oder deren O-Acylverbindungen mit 2.5.7-Aminonaphtholsulfosäure kondensiert. —

Man erhält neue Kondensationsprodukte, welche große Affinität zur Baumwolle und Seide besitzen und infolgedessen aus wässriger Lösung auf diese Fasern aufziehen. Gegenüber der Benzoyl-2.5.7-aminonaphtholsulfosäure, welche auch als solche aus alkalischer Lösung schwach auf Baumwolle aufzieht, zeigen die vorliegenden Produkte eine ganz erheblich größere Affinität zur pflanzlichen Faser. Zur Darst. der Kondensationsprodukte verfährt man z. B. in der Weise, daß man das Säurechlorid gegebenenfalls in einem Lösungsmittel zu der wässrigen Lösung eines Salzes der 2.5.7-Aminonaphtholsulfosäure zusetzt, wobei man durch Zusatz eines säurebindenden Mittels, z. B. Soda, für Neutralisierung der sich bildenden Salzsäure sorgt. Beschrieben wird in der Patentschrift die Darst. von 2.3-Oxynaphthoyl-2-amino-5-naphthol-7-sulfosäure. Ihre Lösung in Natronlauge zeigt die typische gelbe Farbe der 2.3-Oxynaphthoesäurearylamidalkalisalze. Die Säure ist befähigt, sich mit 2 Molekülen Diazoverbindung zu vereinigen; sie zieht aus alkalischer Lösung auf Baumwolle, aus essigsaurer auf Seide auf. Läßt man auf die Fasern nach dem Spülen Diazoverbindungen einwirken, so erhält man wertvolle, waschechte Färbungen. (D. R. P. 295 767. Kl. 12o. Vom 5./2. 1914 ab. Ausgeg. 15./12. 1916.) *gg.* [R. 4032.]

[A.] **Verf. zur Darst. von 3-Nitrocarbazol und dessen Halogenderivaten**, dad. gek., daß man Carbazol oder dessen Halogensubstitutionsprodukte mit verdünnter wässriger Salpetersäure behandelt. —

Zur Nitrierung genügen schon etwa 2 Mol. einer Salpetersäure von 10% Gehalt an  $\text{HNO}_3$ , da bei Verwendung von höherprozentiger (z. B. 30%, iger) Salpetersäure Dinitroverbindung in erheblicher Menge entsteht. Die Halogenderivate des Carbazols, wie z. B. Chlorcarbazol, zeigen im wesentlichen dasselbe Verhalten. Das vorliegende Verf. stellt einen erheblichen technischen und gewerblichen Fortschritt dar, da das 3-Nitrocarbazol sowie nitrierte Halogen-carbazole auf diese Weise in billiger und einfacher Weise erhalten werden können. (D. R. P. 295 817. Kl. 12p. Vom 6./11. 1912 ab. Ausgeg. 15./12. 1916.) *gg.* [R. 4033.]

[B.] **Verf. zur Darst. von 2-Aminoanthrachinon und seinen Derivaten**, dad. gek., daß man 2-Chloranthrachinon oder solche Derivate desselben, die nicht in o-Stellung zum Chlorsubstituenten eine Carboxylgruppe oder einen anderen stark negativen Substituenten (Halogen, Nitro-, Sulfogruppe) enthalten, mit wässrigem Ammoniak bei Gegenwart oder Abwesenheit von Kupfer oder Kupfersalzen unter Druck erhitzt. —

Dieses Ergebnis ist durchaus überraschend und bedeutet einen hervorragenden technischen Effekt, da 2-Chloranthrachinon mit wässrig-alkoholischem Ammoniak nach der Literatur (Chem.-Ztg. 1909, S. 872) nur knapp 40% Aminoanthrachinon liefert, während bei Verwendung von alkoholischem Ammoniak ein anderes, bisher nicht näher charakterisiertes Produkt entsteht. Außerdem hat die Verwendung wässrigen Ammoniaks im vorliegenden Fall den Vorzug, daß sich dieses, und zwar mit Vorteil, in sehr konzentrierter Form anwenden läßt, während das Arbeiten mit einer konzentrierten wässrig-alkoholischen Ammoniaklösung wegen der entstehenden hohen Drücke technisch große Schwierigkeiten macht. Drei Beispiele in der Patentschrift. (D. R. P. 295 624. Kl. 12g. Vom 21./12. 1912 ab. Ausgeg. 11./12. 1916.) *gg.* [R. 3977.]

S. Reich und M. Ghazarian. **Über einige Derivate des 2,6-Dinitrobenzylanilins**. (Bll. Soc. Chim. [4] 19, 259—264 [1916].) Eine warme alkoholische Lösung des 2,6-Dinitrobenzylanilins liefert beim Behandeln mit frisch bereiteter salzsaurer Zinnchlorürlösung das 6-Nitrophenylindazol; die Bildung des Indazols findet leichter statt als bei dem Mononitroderivat. Reduziert man mit Schwefelammonium, so erhält man das 2-Amino-6-nitrobenzylanilin, das beim Erhitzen mit Benzaldehyd 6-Nitro-2-benzylidenaminobenzylanilin und beim Behandeln mit Salzsäure und Natriumnitrit Nitrophenyltriaxolin liefert. 2,6-Dinitrobenzylacetanilid und 2,6-Dinitrobenzylbenzanilid liefern bei der Reduktion Amine; die von anderer Seite

bei o-Nitrobenzylacetanilid beobachtete Ringbildung ist überraschend und bildet einen vereinzelt Fall. Beschrieben werden noch 2,6-Dinitrobenzylacetanilid, 2-Amino-6-nitrobenzylacetanilid, 6-Nitro-2-acetaminobenzylacetanilid und 2,6-Dinitrobenzylbenzanilid. Aus diesem konnte durch Behandeln mit Schwefelammonium ein reines Produkt nicht erhalten werden, der erhaltene Körper ist aber wahrscheinlich 2-Amino-6-nitrobenzylbenzanilid.

*rn.* [R. 3918.]

S. Reich. **Über die Oxydation des 6-Nitro-2-benzylidenamino-benzylanilins**. (Bll. Soc. Chim. [4] 19, 264—265 [1916].) Versuche, durch Oxydation des Restes  $\text{CH}_2\text{-NH-C}_6\text{H}_4$  zu dem Körper mit der Gruppe  $\text{CH=N-C}_6\text{H}_4$  zu gelangen, aus dem dann durch Hydrolyse der 2-Amino-6-nitrobenzaldehyd entstehen könnte, gaben beim Oxydieren mit Kaliumpermanganat in Acetonlösung nicht die gewünschte Verbindung. Der entstandene Körper war wahrscheinlich ein Indiazenderivat.

*rn.* [R. 3919.]

O. Fischer. **Untersuchungen über einige Dioxynaphthaline**. (J. prakt. Chem. 94, 1—48 [1916].) Mit C. Bauer wurden vom 1,6-Dioxynaphthalin hergestellt das Dibenzoyl-, Dimethoxy- und Diäthoxyderivat, das 2- und das 4-Nitrosoderivat, das Diacetylprodukt des 2-Nitrosokörpers, das 2-Amino-1,6-dioxynaphthalin und das davon abgeleitete Triacetylprodukt, das 4-Amino-1,6-dioxynaphthalin, das daraus durch Eisenchlorid erhaltliche 6-Oxy-1,4-naphthochinon, das aus ihm durch Reduktion erhaltliche 1,4,6-Trioxynaphthalin und sein Triacetylderivat und Azofarbstoffe des 1,6-Dioxynaphthalins. Vom 1,5-Dioxynaphthalin wurden mit C. Bauer hergestellt das Dichloracetyl-, Dibenzoyl-, Dimethoxy- und Diäthoxyderivat, der Monomethyläther (5-Methoxy-1-naphthol) und dessen Acetyl-, Chloracetyl- und Benzoylderivat, das aus dem Monomethyläther durch salpetrige Säure erhaltliche 5-Methoxy-2-nitroso-1-naphthol, ferner das 5-Methoxy-2-amino-1-naphthol und das 5-Methoxy-1,2-naphthalindioxim und dessen Anhydrid. Weitere Angaben beziehen sich auf das 1,5-Monomethyldioxynaphthalin als Azokomponente, auf 2-Nitroso-1,5-dioxynaphthalin und auf 1,5-Dioxynaphthalin als Azokomponente. Über den Monomethyläther des 2,7-Dioxynaphthalins wurde zusammen mit Fr. Hammer Schmidt gearbeitet; es wurden hergestellt das 2-Acetoxy-7-methoxynaphthalin, das 2-Benzoyl-7-methoxynaphthalin und das 2-Chloracetoxy-7-methoxynaphthalin, das 1-Nitroso-2-oxo-7-methoxynaphthalin, das 1-Nitroso-2-oxo-7-methoxynaphthalin, das 7-Methoxy-1,2-naphthalindioxim und sein Anhydrid, das 1-Amino-2-oxo-7-methoxynaphthalin, das aus dem Nitrosoderivat durch Ammoniak erhaltliche 1-Nitroso-2-amino-7-methoxynaphthalin und sein Pikrat, die durch Methyl- und Äthylamin erhaltliche Methylamino- und Äthylaminoderivate, Nitrosaminderivat und Pikrate, die aus den Alkylaminbasen durch Wasserabspaltung erhaltlichen Anhydrobasen und Abkömmlinge von ihnen. In das Monomethyl-2,7-dioxynaphthalin tritt der Azorest nur einmal ein. Von dem Dimethyläther des 2,7-Dioxynaphthalins wurden gemeinsam mit W. Kern das 1-Nitroderivat, das 1-Aminoderivat, dessen Pikrat und Acetylverbindung, ferner das 1-Benzoylderivat, das 1-Nitro-2-amino-7-methoxynaphthalin und Acidyl-derivate davon und das 1-Nitro-2-methylamino-7-methoxynaphthalin hergestellt. Oxydation des 1-Nitro-2,7-dimethoxynaphthalins mit Salpetersäure lieferte je nach den Bedingungen 1,8-Dinitro-2,7-dimethoxynaphthalin oder ein Trinitroderivat, bei dem 2 Nitrogruppen wahrscheinlich in 1 und 8 stehen, die Stellung der dritten Gruppe unbekannt ist. Daneben entstand etwas 1-Nitro-2-methoxy-5,6-phthalsäure. Reduktion von 1-Nitro-2-amino-7-methoxynaphthalin führte zu dem Diaminokörper, aus dem durch Benzil das 7-Methoxy-1,2-diphenyl-naphthochinoxalin erhalten wurde, mit Phenanthrenchinon entstand das 7-Methoxy-1,2-naphthophenanthrazin. 1,8-Dinitro-2,7-dimethoxynaphthalin ergab bei der Reduktion einen unbeständigen Diaminokörper, dessen Chlorhydrat und Pikrat beschrieben werden. Erhitzen des Dinitrokörpers mit alkoholischem Ammoniak gab ein Diaminoderivat, von dem Pikrat und Diacidyl-derivate und Dimethyl-derivat beschrieben werden.

*rn.* [R. 3313.]

St. Opolski, Z. Kowalski und J. Pilewski. **Über die Salze und Ester der Nitrophenylacetanilide**. (Ber. 49, 2276—2283 [1916].)

St. Opolski, L. Czapowski und J. Zacharski. **Über die desmotropen Formen der Bromphenylcyanbrenztraubensäureester**. (Ber. 49, 2283 bis 2293 [1916].)

K. Auwers. **Zur Kenntnis der aus Phenolen und Chloroform entstehenden hydroaromatischen Ketone und ihrer Umwandlungen**. (Ber. 49, 2389—2410 [1916].)

Enrique V. Zappl. **Über eine neue heterogene Kette mit Arsen im Kern: das Methylarsepidin (Cyclopentamethylenmethylarsin)**. (Bll. Soc. Chim. [4] 19, 290—300 [1916].)

W. Borsche, L. Stackmann, J. Makaroff-Semijanski. **Über Mononitrohalogenbenzole mit beweglichem Halogen**. (Ber. 49, 2222—2243 [1916].)

S. Reich und P. Chaskells. **Beitrag zur Kenntnis der Perkinschen Reaktion. Neues Verfahren zur Darstellung der substituierten Zimtsäuren**. (Bll. Soc. Chim. [4] 19, 287—290 [1916].)