

Das Verfahren ist in der beschriebenen Art für die Erhaltung von Betriebsresultaten recht gut geeignet. Im Vergleich mit der von Deiß und Leysaht<sup>7)</sup> beschriebenen Bestimmungsmethode des Vanadiums nach dem Ätherverfahren wurden Unterschiede bis maximal 0,03% Vanadium festgestellt, was für eine Vanadiumschnellprobe noch recht günstig ist. Die Einzelbestimmung selbst dauert höchstens dreiviertel Stunden, doch können in dieser Zeit ebenso gut 20 Bestimmungen durchgeführt werden. [A. 116.]

## Die spezifischen Wärmen der Gase für feuerungstechnische Berechnungen. Schweflige Säure.

Von Prof. Dr. B. NEUMANN, Breslau.

(Eingeg. 26./5. 1922)

In einer früheren Veröffentlichung in dieser Zeitschrift<sup>1)</sup> habe ich einige Zahlentafeln über die wahren und mittleren spezifischen Wärmen der bei feuerungstechnischen Berechnungen vorkommenden Gase angegeben. Da nach den Untersuchungen von Pier<sup>2)</sup> die Molekulärwärmen der schwefligen Säure und der Kohlensäure gleich groß sind, so sind die Zahlen dieser beiden Gase in den Zahlentafeln zusammengefaßt. Das ist aber nur richtig in den Zahlentafeln 3 und 4, die sich auf Volumverhältnisse (1 cbm) beziehen. Dagegen muß in den Zahlentafeln 1 und 2 in der zweiten Spalte das Wort „schweflige Säure“ gestrichen werden, da diese Zahlen nur für Kohlensäure gelten. Die auf Gewichtseinheiten (1 kg) bezogenen mittleren und wahren spezifischen Wärmen müssen, da das Molekulargewicht der Kohlensäure 44, der schwefligen Säure 64 ist, natürlich verschieden sein. Wenn auch die schweflige Säure bei feuerungstechnischen Berechnungen meist außer Betracht bleibt, so sollen doch der Vollständigkeit halber nachstehend auch noch die wahren und mittleren spezifischen Wärmen der schwefligen Säure für 1 kg Gas bei konstantem Druck angeführt werden:

Wahre spezifische Wärmen der schwefligen Säure bei konstantem Druck, bezogen auf 1 kg Gas, bei t°.

0°	0,139	1000°	0,204	2000°	0,219
100°	0,148	1100°	0,206	2100°	0,220
200°	0,158	1200°	0,208	2200°	0,221
300°	0,168	1300°	0,210	2300°	0,222
400°	0,177	1400°	0,211	2400°	0,223
500°	0,184	1500°	0,212 <sub>5</sub>	2500°	0,225
600°	0,190	1600°	0,214	2600°	0,226
700°	0,195	1700°	0,215	2700°	0,227 <sub>5</sub>
800°	0,199	1800°	0,216 <sub>5</sub>	2800°	0,229
900°	0,201 <sub>5</sub>	1900°	0,218	2900°	0,230
				3000°	0,231

Mittlere spezifische Wärme der schwefligen Säure bei konstantem Druck, bezogen auf 1 kg Gas, zwischen 0 und t°.

0°	0,139	1000°	0,179	2000°	0,195
100°	0,144	1100°	0,181	2100°	0,196
200°	0,149	1200°	0,182	2200°	0,197
300°	0,155	1300°	0,184	2300°	0,198
400°	0,160	1400°	0,186	2400°	0,198 <sub>5</sub>
500°	0,164	1500°	0,188	2500°	0,199
600°	0,167	1600°	0,189 <sub>5</sub>	2600°	0,200
700°	0,170 <sub>5</sub>	1700°	0,191	2700°	0,201
800°	0,174	1800°	0,192 <sub>5</sub>	2800°	0,202
900°	0,177	1900°	0,194	2900°	0,203
				3000°	0,203 <sub>5</sub>

[A. 120.]

## Aus Vereinen und Versammlungen.

### Pharmazeutische Gesellschaft in Leipzig.

(Bericht über die Sitzung vom 26. Mai 1922, im Hygienischen Institut der Universität).

Der Vortragende, Herr Apotheker Jünger, bedauerte zunächst, den angekündigten Vortrag über „Pilze der Heimat“ nicht halten zu können, da die dazugehörigen Lichtbilder wegen eines Streiks bei der mit der Anfertigung beauftragten Firma nicht rechtzeitig fertig geworden seien. Er sprach dafür über „die Strophanthus-Droge“ und gab einleitend eine botanische Schilderung der Familie der Apocynaceen und der Hauptgattung Strophanthus. Der Name Strophanthus ist (nach Tschirch, Handb. d. Ph.) gebildet von *στρογγύον* = drehen, da die für viele Arten der Gattung Strophanthus charakteristischen langen, bandartigen Blumenkronenzipfel in der Knospenlage tauartig gedreht erscheinen: *ζύθος* = Blüte. Unsere erste Kenntnis der Pflanze stammt

aus Mitteilungen Livingstones, der 1860, und Kirks, der 1861 über Pfeilgifte berichtete, die die Eingeborenen Afrikas aus Strophanthusarten bereiteten. Das zuerst von Hardy und Gallois hergestellte „Strophanthin“ ist wahrscheinlich nicht dasselbe wie das heute mit diesem Namen belegte Glucosid. Fraser erkannte die leichte Zersetzlichkeit des Strophanthins unter dem Einfluß von Säuren (Abspaltung von Strophanthin), und er gab ein im wesentlichen noch heute benutztes Verfahren zur Darstellung des Strophanthins an. Der Vortragende schilderte sodann ausführlich die Zustände im Handel mit den Strophanthussamen und gab eine Beschreibung der wichtigsten Handelsorten. Der Kombé- und der Hispidussamen geben bekanntlich mit starker Schwefelsäure eine, zuerst im Endosperm, dann auch in den Cotyledonen auftretende Grünfärbung, die bald in Violett, Rot und schließlich in Orangerot übergeht. Die Ausführung der Probe, ihr Ausfall bei den verschiedenen Handelsorten und die Beurteilung des Befundes wurden ausführlich besprochen. Mit Vorsicht angewandt, kann die Probe zur Erkennung der offiziellen Sorten dienen. Auf Grund der unsicheren Verhältnisse im Handel und der stark schwankenden Angaben über den Gehalt der Samen an Strophanthin empfiehlt der Vortragende dem praktischen Apotheker die Herstellung der Tinktur aus dem Pulvis deoleatus titratus der Firma Cäsar & Loretz mit gleichbleibendem Wirkungswert. Von den verschiedenen Methoden zur Bestimmung des Strophanthins wird die von Fromme im Geschäftsbericht vom Jahre 1910 der Firma Cäsar & Loretz angegebene empfohlen. In der sich an den Vortrag anschließenden Aussprache machten die Herren Deussen, Stich und Wolf Angaben über den Wert von Farbreaktionen, z. B. zur Erkennung der echten Cubebenfrüchte.

### Gesellschaft Deutscher Metallhütten- und Bergleute E. V.

Die Hauptversammlung fand unter der starken Beteiligung von weit über 300 Fachleuten in Magdeburg unter dem Vorsitz des Geh. Bergrat Prof. Schiffner, Freiberg/Sa., statt. Die Gesellschaft hat eine Mitgliederzahl von etwa 1250 erreicht. Der Chemiker-Fachausschuß hat insbesondere die Ausarbeitung von Normalmethoden für Schiedsanalysen für die Untersuchung von Erzen und Metallen fortgesetzt. Die bisher vorliegenden Ergebnisse dieser Arbeiten werden demnächst veröffentlicht werden. Der Fachauschuß für Erzaufbereitung wird demnächst eine von Prof. Dr. Schneiderhöhn verfaßte Anleitung zur mineralogischen und mikroskopischen Untersuchung von Erzen und Aufbereitungsprodukten herausgeben. Fernerhin hat er sich mit den Fortschritten auf dem Gebiete der Feinzerkleinerung und der Schwimmaufbereitung beschäftigt und durch seinen Unterausschuß für naßmechanische Aufbereitung einen Lehrkursus abgehalten. Die Bildung einer Zentralstelle für Erzaufbereitung ist in Aussicht genommen, deren erste Aufgabe die systematische Bearbeitung der Literatur auf dem Gebiete der Erzaufbereitung sein soll.

Den ersten Vortrag der Tagung hielt Herr Ingenieur Richarz von der Firma Fried. Krupp A.-G., Grusonwerk, über „Feuerungen und Brennstoffe für Kupferraffinieröfen und ihre Wärmewirtschaftlichkeit“.

Obering. E. Fr. Ruß behandelte „Das elektrische Schmelzen von Metallen“, insbesondere von Kupfer und Kupferlegierungen. Dieses verhältnismäßig junge Gebiet der Elektrothermie kann im Hinblick auf die Kohlennot, den Ausbau der süddeutschen Wasserkrafts usw. besonderes Interesse beanspruchen. Erst seit etwa vier Jahren werden in Amerika elektrische Schmelzöfen zum Einschmelzen von Kupfer und Kupferlegierungen gebaut, in Deutschland finden diese Öfen erst seit einem Jahr richtigen Anklang. Die bisher zum Schmelzen von Metallen verwendeten Tiegelöfen und Flammöfen zeigen erschreckend geringe Fortschritte gegenüber den ältesten Gießereiverfahren, wie eine schon 1682 veröffentlichte Abbildung einer Messinggießerei beweist. Die Vorteile der elektrischen Metallschmelzöfen, mit denen die Gießereitechnik plötzlich einen gewaltigen Sprung vorwärts gemacht hat, sind vor allem: geringer Abbrand, gute Wärmeausnutzung, kurze Schmelzdauer, hohe Leistungsfähigkeit, genaue Temperaturregelung, geringer Stromverbrauch, gleichmäßige Zusammensetzung der Legierungen, unbeschränkter Einsatz, Fortfall der teuren Tiegel, einfache Zustellung, einfache Bedienung, Vermeidung von Rauch und schädlichen Dämpfen. Die Heizverfahren der elektrischen Schmelzöfen sind dreierlei: die Lichtbogenheizung, die Widerstandsheizung und die Induktionsheizung.

Herr Ing. Hubert Hermanns, Berlin-Pankow, führte in seinem Vortrage „Das Braunkohlengeneratorgas und seine Bedeutung für die Beheizung metallurgischer Öfen der Metallindustrie“ folgendes aus:

Während die Ausnutzung der Braunkohle für industrielle Feuerungen früher meist in der Form des Briketts erfolgte, muß das Schmelzwärme heute mehr auf die Rohkohle gelegt werden. Namentlich die Rohkohlenvergasung ist für die deutsche Brennstoffwirtschaft von großer Bedeutung geworden, besonders für solche Betriebe, die mit hohen Temperaturen arbeiten müssen. Der Erzielung hoher Temperaturen bei der Verbrennung des aus der Rohbraunkohle gewonnenen Generatorgases steht aber der große Wasserdampfgehalt entgegen, der durch den hohen Wassergehalt der Kohle bis zu 60 und mehr vom Hundert bedingt ist. Die Bestrebungen waren denn auch in neuester Zeit darauf gerichtet, Einrichtungen zu schaffen, die entweder die Kohle vor der Vergasung trocknen oder aber den im Gas enthaltenen

<sup>7)</sup> Deiß, Leysaht, Chem. Ztg. 1911, S. 869.

<sup>1)</sup> Angew. Chem. 82, 141 [1919].

<sup>2)</sup> Ztschr. f. Elektrochem. 16, 897 [1910].

Wasserdampf abscheiden. Vorläufig wird die Trocknung der Kohle praktisch noch wenig geübt. Sie kann jedoch für die weitere Entwicklung von erheblicher Bedeutung werden, wenn die Trockenwärme als Abwärme gewonnen werden kann. Die Abscheidung des Wasserdampfes aus dem Gas bezweckenden Einrichtungen sind zum Teil noch wenig vollkommen. An Beispielen aus der Praxis zeigt der Vortr. einige Fehler und gibt Fingerzeige für ihre Vermeidung. Auch die Generatoren, namentlich die Drehrostgeneratoren, die ursprünglich meist der Steinkohlenvergasung angepaßt waren, sind zur Vergasung der Rohbraunkohle im allgemeinen nur wenig geeignet. Braunkohlen-generatoren müssen große Durchsatzfähigkeit mit einfacherer Bedienung, geringste Beeinflussung des Brennstoffbettes mit selbsttätiger Austragung der Asche verbinden. In allerletzter Zeit sind mit einem Planrostgenerator des Eisenhüttenwerks Keula recht günstige Betriebserfahrungen bei der Vergasung von Rohbraunkohlen gemacht worden. Dieser Generator weist gegenüber allen anderen Bauarten mit Drehrost den Vorteil auf, daß die Verbrennungsluft den gesamten Querschnitt des Schachtes bestreicht, was mit einer Haube nicht erreichbar ist. Da große Luftmengen in die Brennstoffsäulen eintreten können, ergibt sich eine bedeutende Steigerung der Durchsatzfähigkeit, die nach den bisherigen Erfahrungen bis zu 100 vom Hundert beträgt. Auch große Aschemengen spielen keine Rolle. Mit dem Keulagenerator scheint die Aufgabe der Rohbraunkohlenvergasung vollständig gelöst zu sein. Viele Metallhüttenbetriebe können sich nach den bisherigen Ergebnissen weitgehend von der Steinkohle unabhängig machen.

Herr Dr. Hermann Harrassowitz, o. Prof. der Geologie und Paläontologie an der Universität Gießen sprach über „*Zeitgemäße Fragen der Lagerstättenuntersuchung*“.

Herr Prof. Dr. W. Guertler, Charlottenburg, sprach über „*Systematische Forschungen auf dem Gebiete der theoretischen Metallhüttenkunde, mit besonderer Berücksichtigung des Kupfersteins*“: Was wir von den hier in Betracht kommenden Verwandtschaftskräften wissen, ist Stückwerk. Sehen wir uns z. B. die Verwandtschaftsreihen der Metalle zu Schwefel an, wie sie in den Lehrbüchern angegeben werden, so finden wir ein hoffnungsloses Gewirr von Widersprüchen. Die Verbindungswärmen geben an sich noch keine entscheidende Auskunft und sind ebenfalls zurzeit nur erst unvollständig bekannt. Es kommt noch hinzu, daß die Verwandtschaftskräfte von der Temperatur abhängig sind und sich je nach den angewandten Mengenverhältnissen verschieden äußern. Man bedarf aber zu einer systematischen Beherrschung der Klarstellung der Affinitätswechselwirkung für alle denkbaren Mischungen dreier in Rede stehender Stoffe, einschließlich des Temperatureinflusses. Zur graphischen Darstellung der Dreistoffmischungen dient das gleichseitige Zustandsdreieck, welches für jede Temperatur eine veränderte Gestalt annimmt, so daß man, um den Temperatureinfluß zu übersehen, zu Raumkoordinaten übergehen muß. Der Vortr. hat nach einheitlichem Plan mit seinen Schülern begonnen, die Verwandtschaftsbeziehungen zunächst zwischen Schwefel, je einem Metall und einem dritten Element in Zustandsdiagrammen auszuarbeiten. So sind z. B. die Verwandtschaftsbeziehungen zwischen Nickel, Antimon und Schwefel, die durch das Auftreten einer Reihe von Antimoniden und Sulfiden, sogar einer ternären Verbindung NiSbS verwickelt werden, zunächst nicht ganz einfach zu übersehen. Unter Zuhilfenahme einiger allgemein gültiger Gesetze gelingt es aber, durch nur wenige Schmelzversuche mit nachfolgender mikroskopischer Untersuchung den ganzen verwickelten Chemismus des Systems nebst allen Umsetzungsgleichungen und Mengenverhältnissen der Produkte festzulegen. Treten Mischkristallbildungen zwischen den einzelnen vorhandenen Metallen oder Verbindungskristallen auf, so kommen neue Einwirkungen zustande, und der Vortr. zeigt am Beispiel des Systems Kupfer-Eisen-Schwefel, wie es geschehen kann, daß Zusatz kleinerer Mengen Kupfer zu Eisensulfid zur Bildung von Kupfersulfid und Eisen, umgekehrt Zusatz kleiner Mengen Eisen zu Kupfersulfid entgegengesetzt wirken kann, und wie man diese Umsetzungen quantitativ übersehen und technisch ausnutzen kann. Nächste den chemischen Verwandtschaftsverhältnissen haben für die metallurgische Praxis die höchste Bedeutung die Löslichkeitsverhältnisse im geschmolzenen Zustande.

### Reichsbund Deutscher Technik.

Die 7. Bundesversammlung vom 7.—10. Juni in München wurde vom Vorsitzenden Ziv.-Ing. Hermann Dahl eröffnet. Er gedachte mit warmen Worten der vom Reich abgetrennten deutschen Berufsgenossen in Oberschlesien. Der 8. Juni war innerer Bundesarbeit vorbehalten. Den Höhepunkt fand die Bundesversammlung in der eindrucksvollen öffentlichen Kundgebung am folgenden Tage. Dipl.-Ing. Genest-Berlin schilderte in seinem Vortrag den an Enttäuschungen, aber auch an schönen Erfolgen reichen Kampf um die kulturelle Wertung der Technik. Dipl.-Ing. Mederle-Berlin wies Wege und Ziele für die technische Arbeit. Großen Anklang fanden auch die Darlegungen des Chefredakteurs Hartmann über die Zusammenarbeit der beiden großen Kulturfaktoren Technik und Presse. Die inhaltsreichen Ausführungen von Prof. Dr. Dessauer-Frankfurt endlich stellten technisches Denken und technisches Schaffen in die großen geistigen Bewegungen unserer Gegenwart hinein. Der Sonntag vereinte zahlreiche Teilnehmer zu einem Ausflug in die bayrischen Berge und zur Besichtigung des imposanten Walchenseekraftwerks.

**Der Verband deutscher Apparatebauanstalten, Hannover-Charlottenburg**, hielt seine diesjährige ordentliche Hauptversammlung vom 21. bis 23. Juni zu Eisenach im Hotel Rautenkranz ab. — 1. Vors.: Ing. Ludwig Meyer, Hannover. Die Angelegenheiten des Wiederaufbaues und der Sachleistungen, aus dem Friedensvertrage herrührend, behandelte Obering. Kamlah. Über den Stand der Vorverhandlungen zur Ausgestaltung des neuen Zolltarifs berichtete Grubne, Direktor der Maschinenbau-A.-G. Golzern-Grimma, Grimma i. Sa. Ing. und Fachlehrer M. Pallaske sprach über das „*Normenwesen und dessen Anwendung im Apparatebau*“. Das im Verband zu erheblichem Umfang gediehene Auskunfts- und Zeitungswesen beleuchtete Geschäftsführer Volkswirt R. d. V. Klenke.

Dr. Buchmann, Berlin, Herausgeber der Außenhandels-Korrespondenz, sprach über: „*Außenpolitische Tagesfragen*“.

Über „*Die Sachschadenversicherung und die einschlägigen Zeitfragen*“ berichtete Oberinspektor a. D. E. Weiland, Düsseldorf.

Über „*Mechanische Einrichtungen zum Zerkleinern, Mischen, Rühren, Kneten im Dienste des Apparatebaues*“ sprach Dipl.-Ing. Croon, Hannover und über „*Neuere Wege der Kohlenauswertung*“ Dr. Schroth, Dresden.

Verhandlungen und Vorträge gaben ein Bild von der umfassenden Tätigkeit des Verbandes. Der Geschäftsbericht für das verflossene Verbandsjahr gibt Kenntnis von dem vielseitigen Wirken eines wenig erkannten Industriezweiges auf seinem eigentlichen Fachgebiete, dem Bau von Zuckerfabriken, Spiritusbrennereien, Hefe- und Stärkefabriken, chemischen und ähnlichen Werken aller Art.

Die Preisstelle für den Apparatebau der Außenhandelsstelle für Eisen- und Stahlerzeugnisse ließ durch den Preisprüfer, Obering. Kamlah, eine Übersicht über deren Tätigkeit folgen, betreffend die Regelung der Ausfuhr, welche den Maßstab für das gewaltige Leistungsvermögen jener Industriegruppe gibt.

### Heidelberger Chemische Gesellschaft.

Sitzung vom 23. Juni 1922. Vorsitzender: Th. Curtius.

Theodor Curtius: Reaktionen des Carbaminsäureazids unter Stickstoffentwicklung.

Gustav Ehrhart: Einwirkung von Carbaminsäureazid auf Barbitursäure.

Berichtigung: Heidelberger Chemische Gesellschaft, Sitzung vom 19. Mai 1922, Seite 344: anstatt Lewtins ist Curtius zu lesen.

## Verein deutscher Chemiker.

### Aus den Bezirksvereinen.

**Hessischer Bezirksverein.** Sitzung mit Damen am 28./5. in Hann.-Münden. Vors.: Dipl.-Ing. Einkenel.

Privatdozent Dr. Oertel spricht über „*die Hydrologie des roten Sees bei Witzenhausen a. d. Werra und die geologische Beschaffenheit seiner Umgebung*“.

An Hand einer geologischen Kartenskizze wurde gezeigt, daß die Uferwände des roten Sees im Westen, Norden und Osten aus Basalt (dichter Basalt und Tuff) bestehen, während im Süden auch Buntsandstein an den See herantritt.

Durch die glühende Basaltschmelze ist der Buntsandstein im Kontakt verändert worden. Außer einer starken Zermürbung zeigt der Buntsandstein an der Kontaktzone auch noch Frittungserscheinungen. Die rote Färbung führte der Vortragende auf den im Süden entstehenden tonigen Buntsandstein zurück, der namentlich im Frühjahr durch die Schneeschmelze und Regengüsse in den See geschwemmt wird. Hier findet nun eine Trennung der einzelnen Komponenten des Sandsteines statt, indem die schweren Quarzkörnchen zu Boden sinken, während die feinsten Tonteilchen als Wassertrübe sich im Wasser schwebend erhalten und ein natürliches Kolloid darstellen. Am West-, Nord- und Ostufer wurden durch Lotung keine Niederschläge, sondern nur unzersetzte Basaltspalter, die von den Uferwänden in den See gelangen, festgestellt. Der See muß (wahrscheinlich vom Süden aus) einen Zufluß besitzen, da er sonst durch den nach Norden gerichteten Abfluß allmählich geleert würde.

Als Ergänzung zu den interessanten Ausführungen besprach sodann Herr Prof. Dr. E. Wedekind „*die chemische Natur des roten Sees*“.

Ein weiterer Vortrag von Herrn Privatdozent Dr. Fleischer über „*Rohstoffveredlung durch technische Hydrierung*“ wurde infolge der vorgerückten Zeit auf Wunsch des Vortragenden von der Tagesordnung abgesetzt und soll in einer der nächsten Sitzungen abgehalten werden.

An die Sitzung schloß sich eine Fußwanderung durch das herrliche Werratal bis zum Letzten Heller an, wo unter sachkundiger Führung des bearbeitenden Ingenieurs eine Besichtigung der Werratalsperrre stattfand, die, zur Hälfte fertiggestellt, als Ergänzung für die Krafterzeugung der Edertalsperre gedacht ist.