

F. Krauß gebürt H. Remy<sup>16)</sup> „das Verdienst, die sich zum Teil widersprechenden Angaben geklärt zu haben“. H. Remy äußert in dieser zitierten Arbeit nur die durch keinerlei experimentelle Arbeit gestützte Meinung, daß bei der Reaktion von Tetroxyd mit konzentrierter Salzsäure Ruthenium in die dritte Wertigkeitsstufe übergehen würde. Infolge des Fehlens jeglichen experimentellen Materials kann diese Behauptung in keiner Weise als Beweismaterial zu der offenstehenden Frage herangezogen werden, vielmehr hat diese Bemerkung nur irreführend gewirkt<sup>17)</sup>. In der Folge hat sich F. Krauß<sup>17)</sup> der Ansicht Remys angeschlossen. Seine Versuchsanordnung liefert jedoch keinen Beitrag zu der Frage nach dem Reaktionsprodukt zwischen Chlorwasserstoff und Ruthenium(VIII)oxyd. F. Krauß versetzt eine Lösung des wasserlöslichen Tetroxydes mit Salzsäure und bestimmt die Anzahl der abgeschiedenen Äquivalente Chlor durch gleichzeitigen Zusatz von Kaliumjodid. Gerade durch diesen Zusatz von Kaliumjodid wird aber das ganze System prinzipiell geändert, indem neben Chlorwasserstoff Jodwasserstoff als Reaktionskomponente auftritt. Die Untersuchung von F. Krauß kann deshalb nur herangezogen werden für die Betrachtung des Systems Ruthenium(VIII)oxyd und Jodwasserstoff. Wenn man die Arbeit von F. Krauß unter diesem Gesichtspunkt betrachtet, dann herrscht vollkommene Übereinstimmung mit den Arbeiten anderer Autoren, insbesondere mit der von O. Ruff und Vidic<sup>18)</sup>. O. Ruff und Vidic haben in einer ausgezeichneten Arbeit, die vielleicht mißverstanden worden ist, den gesamten Reaktionsmechanismus in durchsichtiger Weise geklärt. Aus den gesamten experimentellen Daten der beiden Autoren geht zunächst hervor, daß die Halogenwasserstoffe von Chlorwasserstoff bis zu Jodwasserstoff sich prinzipiell verschieden verhalten. Bei dem Umsatz von Rutheniumtetroxyd mit 9,03% Salzsäure beobachten die Autoren noch nach 80 Min. unverändertes Ruthenium(IV)chlorid. Ein experimenteller Wert, der einem dreiwertigen Ruthenium entsprechen würde, tritt in sämtlichen Messungen, die das System mit Chlorwasserstoff betreffen, nicht auf. Es erscheint deshalb unverständlich, wie diese Arbeit in ihren experimentellen Ergebnissen von F. Krauß<sup>1)</sup> wie auch von H. Remy<sup>4)</sup> als Stütze für das Auftreten von dreiwertigem Ruthenium herangezogen werden konnte. O. Ruff und Vidic<sup>18)</sup> haben bereits vollkommen klar erkannt, daß bei der Betrachtung des Systems Rutheniumtetroxyd und Halogenwasserstoff die Reaktionsgeschwindigkeit in erster Linie ausschlaggebend ist. Die Reaktionsgeschwindigkeit des Reduktionsvorgangs zur dreiwertigen Stufe steigt sehr rasch von Chlorwasserstoff bis zu Jodwasserstoff. Für Jodwasserstoff als Reduktionsmittel haben H. Gall und G. Lehmann<sup>19)</sup> bei hoher Jodwasserstoffkonzentration so-

<sup>15)</sup> H. Remy, Ztschr. prakt. Chem. (2) 101, 343 [1921].

<sup>16)</sup> Die angeführten Arbeiten von Gutbier und seinen Schülern über Komplexe mit Alkalichloriden konnten nie als Beweis für die Wertigkeit des Ausgangsmaterials in Frage kommen, da der Nachweis nicht erbracht war, daß bei der Komplexbildung kein Wertigkeitswechsel stattgefunden hatte. Außerdem wies das Auftreten der unerklärlichen Isomeren bereits auf die Möglichkeit unrichtiger Deutungen hin.

<sup>17)</sup> F. Krauß u. H. Küenthal, Ztschr. anorgan. allg. Chem. 136, 62 [1924].

<sup>18)</sup> O. Ruff u. E. Vidic, Ztschr. anorgan. allg. Chem. 136, 49 [1924].

gar ein Gleichgewicht zwischen zwei- und dreiwertigem Ruthenium angenommen. Das Auftreten von Ruthenium(IV)chlorid bei der Reaktion von Tetroxyd mit Salzsäure, wie es Ruff und Vidic bereits festgestellt haben, ist neuerdings von Jas. L. Howe<sup>7)</sup> bestätigt worden, der durch Titration mit Zinn(II)-chlorid den Gehalt an Ruthenium(IV)chlorid festgelegt hat.

Nach diesen vollkommen eindeutigen Ergebnissen erscheinen die späteren Angaben von H. Remy schwer verständlich, da sie irreführend wirken. H. Remy<sup>19)</sup> unterscheidet zwei Arten von Rutheniumtrichlorid, eine als „vorläufig wasserlösliches Rutheniumtrichlorid“ bezeichnete Verbindung und außerdem noch reines Rutheniumtrichlorid. Die erste Bezeichnung eines wasserlöslichen Rutheniumtrichlorids ist unrichtig, da die zugrunde liegende Substanz in der Hauptsache nach Ruff und Howe wie auch seinen eigenen Ergebnissen Ruthenium(IV)chlorid enthält. Zu der zweiten Verbindung, dem reinen Rutheniumtrichlorid, ist H. Remy<sup>19)</sup> gelangt, indem er die von O. Ruff und Vidic beobachtete geringe Reduktionsgeschwindigkeit beträchtlich erhöht hat, einerseits durch Temperaturerhöhung, andererseits durch Steigerung der Chlorwasserstoffkonzentration.

Als gesichert kann man annehmen, daß bei der Reaktion zwischen Ruthenium(VIII)oxyd und Chlorwasserstoff nach O. Ruff, R. Charonnat, Jas. L. Howe und neuerdings auch noch nach H. Remy das primäre Produkt der Reaktion als Ruthenium(IV)chlorid aufzufassen ist. Die Reduktion des Ruthenium(IV)chlorids zu Ruthenium(III)chlorid durch Chlorwasserstoff vollzieht sich nur mit sehr geringer Reaktionsgeschwindigkeit, die sich jedoch nach H. Remy bedeutend steigern läßt, so daß als Endprodukt Ruthenium(III)chlorid auftreten kann.

F. Krauß und H. Küenthal<sup>20)</sup> verdanken wir eine präparativ sehr einfache Darstellungsmethode von reinem Ruthenium(III)chlorid. Crowell und Yost<sup>21)</sup> geben zwar an, daß ein so dargestelltes Ruthenium(III)chlorid durch Ruthenium(IV)chlorid verunreinigt sei. Man kann aber diesen Umstand vollkommen umgehen, wenn man mehrere Tage im Wasserbad mit konzentrierter Salzsäure abraucht. Bei der Oxydation nach Gall und Lehmann mit Manganat liefert ein derartiges Produkt praktisch den theoretischen Manganatverbrauch für den Übergang von dreiwertigem Ruthenium in sechswertiges Ruthenium.

Auf Grund dieser Darlegungen läßt sich nach dem derzeitigen Stand der Forschung folgendes über die Bildung von Rutheniumhalogeniden sagen:

1. Bei der Reduktion von Ruthenium(VIII)oxyd durch konzentrierte Salzsäure tritt als Primärprodukt Ruthenium(IV)-chlorid auf. Das auf diese Weise erhaltene Ruthenium(IV)-chlorid wird nur mit außerordentlich geringer Geschwindigkeit von Chlorwasserstoff weiter bis zu Ruthenium(III)-chlorid reduziert.

2. Nach F. Krauß und Küenthal erhält man bei genügender Chlorwasserstoffbehandlung reines Ruthenium(III)-chlorid.

3. Das Ruthenium ist in der „Blauen Lösung“ im Gegensatz zu F. Krauß zweiwertig in Übereinstimmung mit H. Gall, Jas. L. Howe, R. Crowell, denen sich neuerdings auch H. Remy angeschlossen hat.

<sup>19)</sup> H. Remy u. Th. Wagner, ebenda 168, 1 [1927].

<sup>20)</sup> F. Krauß u. H. Küenthal, ebenda 132, 316.

## VERSAMMLUNGSBERICHTE

### Tagung des Deutschen Akademischen Assistentenverbandes.

In diesen Tagen fand in Breslau der 10. ordentliche Vertretertag des Deutschen Akademischen Assistentenverbandes, der Gesamtvertretung der wissenschaftlichen Assistenten sämtlicher Hochschulen des deutschen Sprachgebietes, statt. Fast alle Ortsgruppen und Fachgemeinschaften des Verbandes hatten dazu Vertreter entsandt. Den aus Österreich und Danzig erschienenen auslandsdeutschen Vertretern war es eine große Freude, ihren reichsdeutschen Kollegen die Grüße von der südlichen und nördlichen Ostmark zu überbringen. Die Tagung wurde eröffnet durch eine Festansprache in der Aula

Leopoldina der Schlesischen Friedrich-Wilhelm-Universität in Gegenwart des Rektors der Universität, Geheimrat Prof. Dr. Wollenberg, des Rektors der Technischen Hochschule, Prof. Dr. Gottwein, des Universitätskurator Prof. Dr. Gottwein, des Stadtrates Landsberg und des Prof. Dr. v. Auer, als Vertreter der Stadt Breslau, sowie von Vertretern der Presse. Nach einer kurzen Begrüßungsrede des ersten Vorsitzenden, Oberingenieur Dipl.-Ing. Riepe, Charlottenburg, hielt Prof. Dr. Brugsch, Halle; die Festrede über: „Die Stellung der medizinischen Wissenschaft im Rahmen der universitas litterarum.“

Die auf mehrere Tage verteilten Plenar- und Kommissionsitzungen hatten eine außerordentliche Fülle von Stoff zu bewältigen. Die Leitung der Verhandlungen lag in den Händen

von Dr. Stokossa, Breslau, und Dr. Diemer, Erlangen. Gegenstand der Beratung war in der Hauptsache die äußere Stellung des wissenschaftlichen Assistenten im Verband der Hochschule und des Staates. Es ergab sich aus den Berichten der Landesverbandsvorsitzenden, daß die sachlich unbegründete Gliederung des Assistentenverbandes (plannäßige, außerplanmäßige, ordentliche, außerordentliche, Hilfsassistenten, gehobene Assistenten usw.) noch immer fortbesteht. Damit hängt auch die unbefriedigende, teilweise sogar unwürdige Besoldung der Hochschulassistenten zusammen. Zwar wurden in einzelnen Ländern bemerkenswerte Fortschritte erzielt, so z. B. in Bayern und Hessen durch gesetzliche Regelung der Assistentenbezüge, die bisher nur durch einseitige Verordnung der Regierung geregelt waren. In materieller Beziehung dagegen sind fast von allen Landesverbänden lebhafte Klagen laut geworden. Die Anfangsbezüge der wissenschaftlichen Assistenten mit abgeschlossener akademischer Berufsausbildung liegen mancherorts weit unter den Anfangsbezügen der anderen Staatsbeamten mit akademischer Vorbildung und entsprechen kaum dem Einkommen eines Anwärters auf den Volksschuldiens (Hilfsassistenten in Bayern!); die Gehaltsvorrückung der älteren Assistenten ist andererseits begrenzt, was wiederum eine unbillige Zurücksetzung gegenüber den anderen höheren Staatsbeamten bedeutet, die um so ungerechter wirkt, als die akademischen Assistenten keine unkündbare und pensionsberechtigte Stellung haben. Zum mindesten aber muß gefordert werden, daß die positiv-rechtliche Besoldungsregelung restlos durchgeführt wird: Die Aufteilung der für eine plannäßige Stellung bestimmten Besoldungen auf mehrere vollbeschäftigte Assistenten, wie das leider öfters vorkommt, wird unter allen Umständen verworfen.

## VEREINE UND VERSAMMLUNGEN

### Fachausschuß für Anstrichtechnik im Verein Deutscher Ingenieure.

Sprechabend gemeinsam mit dem Westpreußischen Bezirksverein Deutscher Ingenieure am Montag, den 1. Oktober 1928, 8 Uhr abends, in Danzig, Technische Hochschule, Danzig-Langfuhr, Großer Hörsaal des Elektrotechnischen Instituts. Dr. Hans Wolff, Berlin: „Anstrichtechnische Fragen des Schiffbaus.“ — 2. Vorführung eines Filmes über neuzeitliches mechanisches Anstreichen in den Werkstätten der deutschen Reichsbahn.

Die Teilnahme am Sprechabend ist für alle Interessenten kostenlos. Teilnehmer, die bei der Hin- und Rückreise die Dampferverbindung benutzen, bedürfen nur eines Auslandspasses. — Bei Ein- oder Ausreise mit der Eisenbahn ist es empfehlenswert, auf dem zuständigen polnischen Konsulat ein Durchreisevisum einzuholen.

Sprechabend gemeinsam mit dem Ostpreußischen Bezirksverein Deutscher Ingenieure und der Arbeitsgemeinschaft Technik in der Landwirtschaft, Ostpreußen, am Dienstag, den 2. Oktober 1928, 19 Uhr, in Königsberg (Pr.), Universität, Saal Nr. IX, Paradeplatz. Obmann des Fachausschusses: Min.-Rat Dr. Ellerbeck, Berlin, Reichsverkehrsministerium. — Dipl.-Ing. Wömpner, Spandau: „Anstrichtechnische Fragen in der Landwirtschaft.“ Mitberichterstatter Rittergutsbesitzer Reg.-Rat a. D. Japha, Absitkeim bei Quednau. — Dr. Asser, Hamburg: „Neue Wege zur Rationalisierung des Schiffsanstriches.“ — Oberbaurat Lorenz, Berlin: „Neuere Arbeiten im mechanischen Anstreichen der Reichsbahn.“ — Vorführung eines Filmes über neuzeitliches mechanisches Anstreichen in den Werkstätten der deutschen Reichsbahn.

## PERSONAL- UND HOCHSCHULNACHRICHTEN

Ernannt wurden: Dr.-Ing. R. Durrer, Charlottenburg, zum o. Prof. an der Technischen Hochschule Berlin und ihm die durch die Entpflichtung des o. Prof. Geh. Reg.-Rats Mathesius freigewordene Professur für Eisenhüttenkunde übertragen. — Geh. Rat Prof. Dr. med., Dr. jur. h. c., Dr. phil. h. c.

F. v. Müller, München, anlässlich seines 70. Geburtstages von der chemischen Abteilung der Technischen Hochschule München zum Ehrendoktor. — Geh. Rat F. Schultze, Pharmakologe, Greifswald, anlässlich seines 80. Geburtstages zum Ehrenbürger der Stadt Bonn.

Dr. E. Steinke, Priv.-Doz. für Physik, Königsberg, ist ein Lehrauftrag zur Vertretung der „Physik für Landwirte“ erteilt worden.

## NEUE BUCHER

(Zu beziehen durch Verlag Chemie, G. m. b. H., Berlin W 10, Corneliusstr. 3.)

**Wärmewirtschaft in der keramischen Industrie. Band V.** Von Steger. Th. Steinkopff, Dresden 1927.

8,— M., geb. 9,50 M.

Die Brennkosten stellen in der keramischen Fabrikation einen der wichtigsten Anteile an den Gesamtkosten dar. Es muß das Ziel jeder Betriebsleitung sein, diesen Anteil auf ein Mindestmaß herabzudrücken, d. h. die Wärmewirtschaft des Betriebes so günstig wie möglich zu gestalten.

Zur keramischen Wärmewirtschaft gehört aber nicht nur der Brenn-, sondern vor allem auch der Trockenvorgang. Die wirtschaftliche Führung des Trocken- und Brennprozesses bei höchster technischer Vollkommenheit ist entscheidend für die Lebensfähigkeit des Werkes. Der Betriebsmann, der sich bisher über den Stand der Erkenntnis auf diesen Gebieten unterrichten wollte, fand in der keramischen Fachliteratur fast nichts und in der Wärmewirtschaft zu wenig. Ein großer Teil in Frage kommender Veröffentlichungen und gerade die wertvollsten sind in verschiedenen Zeitschriften des In- und Auslandes verstreut, Quellen, die den wenigsten dauernd zugängig sind.

Die hiermit angedeutete Lücke schließt das Buch von Steger: „Wärmewirtschaft in der keramischen Industrie“. Der Verfasser geht aus von der Wirkung des Trocknens und Brennens bei keramischen Erzeugnissen und erörtert dann zunächst die verschiedenen Trockenanlagen nebst den ihnen zugrunde liegenden Konstruktionsgedanken.

Den Hauptteil des Buches nimmt der Abschnitt über das Brennen in der Keramik ein. Dabei ist besonders zu begrüßen, daß der Verfasser sich nicht auf die Darstellung der Brennapparate beschränkt, sondern vor allem die Gesichtspunkte berücksichtigt, die für ihre Erbauung und Verbesserung maßgebend sind.

Um in der Verbesserung der Öfen wirklich vorwärts zu schreiten, muß man zahlenmäßige Unterlagen für die Wärmeverteilung in ihnen besitzen, um so diejenigen Stellen erkennen zu können, die am meisten verbessерungsbedürftig sind. Mindestens ebenso wichtig sind auch zahlenmäßige Unterlagen für die Berechnung neu herzustellender Öfen. Zu allen diesen Fragen gibt das Stegersche Buch Zahlentabellen und Anleitungen, wobei stets die neuesten Erfahrungen verwertet sind.

Da das Buch aber die gesamte Wärmetechnik in der Keramik zum Gegenstand hat, so behandelt es in den Abschnitten über die richtige Auswahl von Brennstoffen und die günstigste Art ihrer Verbrennung auch die Ausnutzung der Abwärme in Rekuperatoren, Regeneratoren, Trockenanlagen, Abhitzekesseln oder dergleichen.

Die Angaben über die Verbesserung der Betriebsführung und die Überwachung des Brennbetriebes werden jedem Betriebsleiter willkommene Anregungen geben. Die Meßinstrumente, welcher er sich dazu bedienen kann, findet er in einem besonderen Kapitel anschaulich und übersichtlich zusammengestellt.

Den Schluß des Buches bilden einige Beispiele für Wärmebilanzen und sonstige wärmetechnische Berechnungen, ferner ein Anhang mit reichhaltigen Zahlenmaterial.

Das Buch erscheint dazu berufen, nicht nur Anregungen zu geben, sondern vor allem demjenigen ein willkommenes Hilfsbuch zu sein, der wärmetechnische Fragen rechnerisch behandeln will — und ein solches gerade fehlt bisher! —.

H. Hirsch. [BB. 77.]