

C, welche reines (jüngeres) Stassfurter Steinsalz verwendet, in Probe 5. (Für 100 Sulfat sind etwa 85 Chlornatrium und 90 bis 95 Gloversäure erforderlich.) Die Umstände, welche die Lösung des Eisens aus den Eisen-schalen hervorrufen, sind so mannigfache, dass Partien ein und derselben Beschickung oft sehr verschiedene Eisenmengen enthalten, welche erst durch das Mahlen und Mischen vertheilt werden. Im Ganzen kann ein Eisenpfannensulfat mit nicht mehr 0,1 Proc. Fe als sehr gut, und ein solches mit 0,15 Proc. Fe noch als zulässig bezeichnet werden; Eisenpfannensulfate mit weniger als 0,05 Proc. Fe in Mischproben dürften nicht vorkommen. Nach Privatmittheilungen sind in einem Fabrik-laboratorium in vielen heutigen Eisenpfannensulfaten im Minimum 0,09 Proc. Fe, im Maximum 0,23 Proc. Fe, im Mittel 0,11 bis 0,16 Proc. Fe gefunden, wonach die obige Grenze noch weiter hinaus zu legen wäre. Neben 95 bis 96 Proc. Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pflegen gute Eisenpfannensulfate außerdem 1 Proc. und mehr freie Säure (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) und 0,3 bis 0,5 Proc. Chlornatrium zu enthalten.

Da der Spiegelglasfabrikant ein Sulfat mit mehr als 0,05 Proc. Fe nicht gebrauchen kann, so pflegt er beim Einkauf einen Maximalgehalt an Eisen auszubedingen, oder er verlangt ausdrücklich Bleipfannensulfat, welches ihm Gewähr bietet, nicht mehr als etwa 0,03 Proc. Fe zu enthalten.

Über den Gehalt des Hargreaves-Sulfates besitze ich keine eigenen Erfahrungen. Wird es aus reinem Chlornatrium hergestellt, so kann es erheblich eisenärmer sein als Eisenpfannensulfat, so dass es nach Lunge in England allgemein für Spiegelglas verwendet wird. Es scheint aber, dass ein geringer Eisengehalt im Kochsalz den Hargreaves-Process erheblich begünstigt, und so gibt es Hargreavessulfate im Handel, welche fast so viel Eisen wie die Eisenpfannensulfate enthalten, so dass sie wohl für weisses Hohlglas, weniger aber für Spiegelglas anwendbar sind.

## Über das Chemikerexamen.

Von

Ferd. Fischer.

Die Deutsche Gesellschaft für angewandte Chemie beschäftigt sich schon seit d. J. 1888 mit der Einführung eines Chemikerexamens (d. Z. 1888, 280 und 336). Auf die Zusammenstellung der früheren Arbeiten (d. Z. 1894, 730) sei verwiesen. Die lebhaften Verhandlungen der Hauptversamm-

lung in Frankfurt (d. Z. 1895, 419) führten zur Wahl einer besonderen Commission, welche, nachdem Ref. verschiedene Vorarbeiten ausgeführt hatte (d. Z. 1895, 587), im November eine Sitzung hatte. In derselben wurde folgender Entwurf aufgestellt:

### Prüfungs-Ordnung für techn. Chemiker.

Bei der Meldung sind vorzulegen:

1. Reifezeugniss eines deutschen Gymnasiums, Realgymnasiums oder einer 9klassigen Ober-Realschule bez. einer gleichwertigen deutschen Industrieschule.

2. Nachweis eines 2 jährigen Studiums bei der Meldung zur Vorprüfung und eines 4jährigen Studiums bei der Meldung zur Hauptprüfung, wo bei Universität und technische Hochschule gleichwertig sind.

#### I. Vorprüfung.

Zu Ende des 4. Semesters kann die Vorprüfung stattfinden. Zunächst ist im chemischen Laboratorium der betreffenden Universität oder technischen Hochschule eine qualitative und eine quantitative Analyse auszuführen. Dann folgt die mündliche Prüfung:

Anorganische Chemie,

Analytische Chemie,

Physik,

Mineralogie und Krystallographie;

sodann

Grundzüge der Botanik und Zoologie

oder

Elemente der Maschinenkunde und Bau-constructionslehre.

#### II. Hauptprüfung.

Nach ferneren 4 Semestern ist bei der Meldung der Nachweis von mindestens 6 Semestern praktischer Arbeiten im chemischen Laboratorium einer Universität oder einer technischen Hochschule zu erbringen. Die Prüfung umfasst:

1. Schriftliche Arbeit über eine vom Candidaten ausgeführte exper. Untersuchung im Gebiete der Chemie. (Bescheinigung des akademischen Lehrers, dass der Candidat die Arbeit selbst gemacht hat.)

#### 2. Mündliche Prüfung:

Allgemeine Chemie (unorgan.),

Organische Chemie,

Physikalische Chemie einschl. Elektro-chemie,

Technische Chemie,

Grundzüge der Nationalökonomie, der Fabrik-, Unfall- und Patentgesetzgebung in Bezug auf die chem. Industrie.

Herr Dr. Duisberg übernahm die Versendung desselben an alle grösseren chem. Fabriken, Herr Geh. Hofrath Wislicenus die Umfrage bei Hochschulprofessoren und der Ref. schickte diesen Entwurf an alle in Deutschland wohnenden Mitglieder unserer Gesellschaft, mit folgendem Begleitschreiben:

Die Hauptversammlung in Frankfurt (vergl. Z. f. angew. Ch. 1895, 422) hat die unterzeichnete

Commission<sup>1)</sup> beauftragt, eine Prüfungsordnung für technische Chemiker auszuarbeiten. Um die Ansicht möglichst aller Mitglieder über diese — für die Weiterentwicklung der angewandten Chemie so wichtigen — Frage zu erfahren, werden auch Sie gebeten, den angebogenen Entwurf zu prüfen und mit Ihrem zustimmenden oder abweichenden Urtheil versehen, baldigst an den mitunterzeichneten Schriftführer (Fischer) zurückzusenden.

Dr. C. Duisberg, Prof. Dr. F. Fischer,  
Elberfeld. Göttingen.

Dr. Hintz, Prof. Dr. Rüdorff,  
Wiesbaden. Berlin.

Dr. Scheuer, Geh. Hofrath Dr. Wislicenus,  
Hannover. Leipzig.

Auf dieses letztere Rundschreiben haben bis jetzt 339 Mitglieder geantwortet; 177 Mitglieder stimmen dem Entwurfe einfach zu, 90 Mitglieder machen geringe, 69 grössere Abänderungsvorschläge und nur 3 Mitglieder halten ein solches Examen für überflüssig.

[Schluss folgt.]

### Elektrochemie.

Gewinnung von Zink und Chlor.  
Nach E. Matthes & Weber (D.R.P. No. 84 579) unterwirft man sulfidische Erze oder Erzrückstände mit der nöthigen Menge Chlornatrium der chlorirenden Röstung und versetzt die aus dem erzielten Röstgut erzeugte Lauge mit so viel Chlorcalciumlauge, als zur Umwandlung der bei der Röstung entstandenen und in die Röstlauge übergegangenen Schwefelsäure in Calciumsulfat nothwendig ist. Hierdurch wird das in der Röstlauge vorhandene Natriumsulfat wieder in Chlornatrium umgewandelt, welches mit dem Zinkchlorid in Lösung bleibt. Diese Lösung wird von dem gebildeten Calciumsulfatniederschlag in beliebiger Weise getrennt. Letzterer enthält das Calcium des eingeführten Chlorcalciums und den bei dem Röstprocess in Schwefelsäure umgewandelten Schwefel. Wegen seiner Reinheit kann dieses Calciumsulfat leicht (auch in gebranntem Zustande) verwerthet werden. Die das Zinkchlorid und Chlornatrium enthaltende Lauge wird zweckmässig mit Hülfe des Abdampfes der Maschine für den später zu verwendenden elektrolytischen Betrieb concentrirt, wobei zunächst die noch gelösten Spuren Calciumsulfat ausfallen und alsdann

alles Chlornatrium in fester Form erhalten wird. Da dieses Chlornatrium wieder für den Röstprocess Verwendung findet, so ist es ohne Belang, wenn dasselbe noch etwas Zinkchlorid enthalten sollte. Die erzielte concentrirte Zinkchloridlauge wird zweckmässig unter Anwendung von Zinkkathoden und Kohlenanoden der Elektrolyse unterworfen. Das metallische Zink scheidet sich an den Kathoden, an den Anoden dagegen das Chlor ab; ersteres kann direct oder umgeschmolzen, letzteres als solches (z. B. in flüssiger Form) oder in seinen Verbindungen als Chlorkalk oder Chlorat in den Handel gebracht werden.

In der Praxis wird es meistens vorkommen, dass die verarbeiteten Erze oder Erzrückstände bez. die aus der chlorirenden Röstung herstammenden Laugen noch andere Metalle als Zink, so z. B. Eisen, Mangan, Kobalt, Nickel, Silber, enthalten. Diese Metalle werden zweckmässig nach der Umwandlung sämmtlicher in die Röstlauge übergegangenen Sulfate (durch Zusatz von Chlorcalcium) in die entsprechenden Chloride vor der Verarbeitung der Lauge auf metallisches Zink und verwerthbares Chlor zunächst in beliebiger bez. bekannter Weise von diesen Metallen befreit. So kann etwa vorhandenes Silber ausgefällt, alsdann das Eisen in Form von Eisenhydrat etwa mit Hülfe von Calciumcarbonat und Luft abgeschieden und Kobalt, Mangan und Nickel durch Chlor oder Chlorkalk in Form ihrer Oxyde gewonnen werden. Enthält die Röstlauge Kupfer, so kann man letzteres mit Hülfe von Eisen ausfällen, wobei der Hauptantheil des Kupfers zuerst auf elektrolytischem Wege und dann der Rest erst durch metallisches Eisen beseitigt werden kann; das in Lösung gegangene Eisen lässt sich alsdann mit Calciumcarbonat und Luft als Hydrat abscheiden. Nachdem so die Laugen gereinigt sind, wird man durch Concentriren das Chlornatrium in für den Röstprocess verwendbarer fester Form und durch Elektrolyse verwerthbares Zinkmetall und verwerthbares Chlor gewinnen. Wird Kupfer durch Elektrolyse wenigstens zum Haupttheil beseitigt, so wird auch hierbei verwerthbares Chlor erhalten.

Elektrolysirte Disinfectionsflüssigkeit für den Hausgebrauch soll nach E. Hermite, E. J. Paterson und Ch. F. Cooper (D.R.P. No. 83 069) durch Elektrolyse von Chlornatrium- oder Chlormagnesiumlösung geschehen. (Könnte doch höchstens in Häusern Verwendung finden, welche elektrischen Stromanschluss haben.)

<sup>1)</sup> Herr Prof. Lunge erklärte — lediglich, weil er im Auslande wohnt — seinen Austritt; statt dessen war Herr Prof. Rüdorff so freundlich, in die Commission einzutreten, konnte sich aber an der Aufstellung des Entwurfes nicht mehr beteiligen.