

feuchten mit Sodalösung ging diese in ein tief dunkles Blauschwarz über. Bei Befol-
gung der von anderer Seite⁴⁾ gegebenen
Vorschrift, nach der zur Lösung der Asche
10 cc destillirtes Wasser verwendet werden
sollen, war die Färbung des Curcumapapiers
auch bei Gegenwart grösserer Salzsäuremen-
gen so schwach, dass ein sicherer Schluss
auf die Anwesenheit von Borsäure meist
nicht möglich war.

4. Nichtzucker. Der Gehalt der Moste
an Nichtzucker ist in der Weise ermittelt,
dass aus dem specifischen Gewicht der
Moste nach Scheibler's Zuckertabellen der
Extractgehalt berechnet und davon der
Zuckergehalt abgezogen wurde.

Die Mittelwerthe für den Nichtzucker-
gehalt liegen für die einzelnen Weinbauge-
biete sehr nahe bei einander (2,3 und 2,2 g
in 100 cc Most). Auch die Schwankungen
innerhalb der Weinbaugebiete bewegen sich
annähernd innerhalb derselben Grenzen
(Maximum 3,4 und 3,1; Minimum 1,6
und 1,9).

[Schluss folgt.]

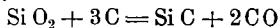
Die Technologie des Carborundums (krystallisiertes Si C).

Von

Otto Mühlhäuser.

Dem beobachtenden Fachmann wird bei
Besichtigung der Bergbau-Abtheilung (Mining-
building) der Ausstellung¹⁾ in Chicago ein
grünlänzendes Mineral aufgefallen sein,
welches sein Dasein einem chemischen Pro-
cesse verdankend, seit neuester Zeit in grossen
Mengen fabricirt wird und unter dem Namen
Carborundum siegreich gegen die besten der
jetzt existirenden Schleifmittel ankämpft.

Dieses neue Mineral, welches gemäss der
Gleichung:



entsteht, krystallisiert in hexagonalen Plätt-
chen, ist ein Edelstein; seine vornehmste
Eigenschaft ist Härte und eben darauf
gründet sich seine Anwendung in der In-
dustrie. Bei der hohen Stellung, welche das
neue Material, allem Anscheine nach, unter
den Abrasiv-Mitteln einzunehmen berufen
ist, dürfte eine kurze Darstellung der Tech-
nologie des Körpers von allgemeinem In-
teresse sein.

⁴⁾ Vergl. Weinbau und Weinhandel 1888, VI,
S. 332.

¹⁾ Ausstellung der Carborundum Co., Mononga-
hela, Pa.

1. Rohstoffe. Die Rohstoffe sind Sand,
Koks und Salz. Man wendet dieselben in
möglichst reinem Zustande an. Rohstoffe,
welche beispielsweise folgende Zusam-
mensetzung haben, sind brauchbar:

	Koks	Sand	Salz
C	90,24		
H ₂ O	0,28	0,01	0,45
SiO ₂	5,53	99,55	
P ₂ O ₅	0,05		
SO ₃	0,00		0,54
Cl	0,01		
Fe ₂ O ₃	2,22		
Al ₂ O ₃	1,69	0,29	
CaO	0,18	0,07	0,47
MgO	0,06	0,02	0,00
K ₂ O	0,02		
Na ₂ O			
NaCl			98,54

Man mischt beispielsweise 100 Th. Koks
mit 100 Th. Sand und etwas Salz. Letzteres
wirkt mechanisch.

2. Erzeugung des Carborundum.
Die Erhitzung der Mischung wird in einem
aus feuerfesten Steinen erbauten Troge, an
dessen Schmalseiten die Elektroden hinein-
ragen, vorgenommen. Letztere stehen mit
dem Stromtransformator, dieser mit der
Wechselstrom-Dynamomaschine (Alternating-
Dynamo) in Verbindung. Man legt die
Mischung der Rohstoffe gleichmässig um
einen die Elektroden verbindenden Kohlen-
kern herum. Ist der Ofen beschickt, so lässt
man den Strom durch den Kohlenwiderstand
gehen: die elektrische Energie wird dann
in Wärme-Energie umgewandelt. Die Reac-
tion wird eingeleitet und vollzieht sich
während mehrerer Stunden: Gase entweichen
und krystallisiertes Siliciumcarbid, neben
etwas Graphit und amorphem C Si entstehen.

3. Reinigung. Nach theilweisem Er-
kalten der Reactionsmasse trennt man den
die Hauptmasse bildenden grünlänzenden,
aus unendlich vielen Krystallen bestehenden,
dicht gefügten Carborundumcylinder bez.
-elypsoïd von Graphit, amorphem C Si und
unangegriffenem Ausgangsmaterial mechanisch,
zerstösst die Krystallbrocken und wäscht
mit Säure, schliesslich mit Wasser aus.

4. Verarbeitung in Pulversorten.
Das gereinigte Material wird nun zum feinen
Mehle zerstampft und in einem aus mehreren
Gefässen bestehenden Schlämmapparate in
ebensoviele Pulversorten durch einen Wasser-
strom getrennt. Nach dem Ablassen des
Wassers trocknet man die Pulver und bringt
sie z. Th. in dieser Form — unter Angabe
der Grädigkeit — auf den Markt; ein an-
derer Theil dient zur Darstellung von Schleif-

rädern, Schleifsteinen u. s. w. von jeglicher Grösse, Feinheit und Form.

5. Fabrikation der Schleifsteine u. s. w. Diese Arbeit der Fabrikation zerfällt in 3 Theile, in das Einmischen des Materials in ein geeignetes Bindemittel, z. B. Porzellan-Salz, in das Formen der Masse und in das Brennen.

Zwecks Darstellung von Rädchen, Schleifsteinen und anderen Artikeln, welche ein hartes Bindemittel benötigen, wird Carbonrundum (von entsprechender Feinheit) dem Bindemittel durch Handarbeit einverleibt, dann bringt man die Masse in die dem gegebenen Falle entsprechende Form und gibt mittels einer hydraulischen Presse den nöthigen Druck. Letzterer wechselt zwischen 1 und 100 t bei den einzelnen Artikeln. Nach dem Wegholen der Formen von der Presse öffnet man dieselben, setzt den gepressten Gegenstand, z. B. das Rädchen, auf eine Thonunterlage und wiederholt den Process so lange, bis man die nöthige Anzahl besitzt. Die sich auf Thonunterlagen befindlichen Gegenstände lässt man etwas an der Luft trocknen, bringt sie dann in poröse Thongefäss, welche im Flammofen mit steigender Flamme (Kiln) aufeinander gestellt, aufgethürmt werden. Dann vermauert man den Kiln und brennt, langsam und alimählich aufsteigend. Der Brand dauert etwa 30 Stunden. Man geht bis nahe zum Sintern der Masse bez. zum Schmelzpunkte des Bindemittels und controlirt den Gang durch „Proben“. Sobald das Bindemittel zu schmelzen anfängt, hält man für einige Stunden die Temperatur. Dann lässt man langsam erkalten. Die ganze Operation dauert 60 bis 80 Stunden, dann kann man den Ofen öffnen und die Gegenstände herausnehmen. Die Rädchen u. s. w. besitzen eine reine grüne Farbe, sind ausserordentlich hart und leisten mit Korund-Rädchen verglichen in der Zeiteinheit die 3 bis 4 fache Arbeit.

Neue Apparate für die elektrolytische Darstellung der Alkali- und Erdalkalimetalle.

Von

Dr. W. Borchers.

Die Fragen, ob sich die Alkali- und Erdalkalimetalle durch Elektrolyse ihrer Salze darstellen lassen, welche Salze sich für die Elektrolyse am besten eignen und unter welchen Bedingungen die Abscheidung der

Metalle aus diesen Salzen am leichtesten erfolgt, sind schon anfangs der 50er Jahre von Bunsen und Matthiessen in einer Weise beantwortet, die kaum noch einen Zweifel übrig lässt, in welcher Richtung man behufs Nutzbarmachung jener grossartigen Versuchsresultate für die Praxis vorzugehen hatte. Die chemische Forschung hatte also schon vor 40 Jahren ihre Aufgabe vollständig gelöst, das Weitere war Sache eines mit den chemischen Grundsätzen vertrauten Constructeurs oder eines mit der Anwendung der Constructionslehren vertrauten Chemikers. Denn es handelte sich nur noch um die Beschaffung geeigneter Apparate. Allerdings waren bezüglich des Verhaltens der verschiedenen, zum Bau von Apparaten in Betracht kommenden Materialien gegen die bei der Elektrolyse auftretenden Ionen noch manche Erfahrungen zu machen, über welche die Bunsen'schen Arbeiten keinen Aufschluss geben konnten. Die meisten Erfinder haben aber augenscheinlich vor der Veröffentlichung ihrer Erfindungen nicht Zeit gefunden, sich diese Erfahrungen anzueignen.

Thatsache ist, dass die heutige Literatur über Elektrochemie bisher noch keinen Apparat aufzuweisen hat, welcher eine auch nur einigermaassen glatte Gewinnung der Alkali- und Erdalkalimetalle, ausgenommen Lithium und Magnesium, gestattete. Die Abscheidung dieser Metalle bietet allerdings auch sehr wenig Schwierigkeit, wenn man darauf verzichtet, nach patentirten Vorschlägen (Grätzel, Hornung und Kasemeyer u. A.) zu arbeiten.

Ein eiserner Tiegel dient als Schmelzgefäß und als Kathode. Er hängt in einer einfachen Feuerung. Durch den Deckel des Tiegels geführt, taucht in den geschmolzenen Elektrolyten ($\text{Li Cl} + x \text{ KCl}$ oder Carnallit) ein von einer hinreichend weiten Porzellanbülse umgebener Kohlenstab oder eine Reihe solcher Stäbe, als Anode, ein. Die Porzellanbüslen, welche zur Verringerung des Widerstandes mit seitlichen Öffnungen versehen sind oder keinen Boden haben, dienen zur Abführung des Chlores. An den Tiegelwandungen setzt sich bei hinreichender Stromdichte das Metall in dicken Kugeln ab.

Ein nach diesen Grundsätzen construirter Apparat wurde schon i. J. 1844 von Napier zur Elektrolyse geschmolzener Kupfererze vorgeschlagen.

Welches sind nun die Gründe, welche einer gleich einfachen Zerlegung der übrigen Alkali- und Erdalkalimetalle im Wege stehen?

Betrachten wir zunächst die Bedingungen, unter welchen die Abscheidung der