

„Ausbildung und Examina der Chemiker, S. 44“, den Titel Hochschulchemiker anzustreben, der beste.

Gegenüber Ingenieur-Chemiker hat dieser Titel den Vorzug, dass er nicht die Vorstellung erweckt, als wollten die Träger desselben Ingenieure sein und demnach den Bau von Gebäuden und Maschinen selbst unternehmen. Wenn auch der Regierungs- oder Staatschemiker wegen der Analogie mit dem Regierungsbaumeister Vielen wünschenswerther sein wird, so ist doch kein Zweifel, dass die Regierungen viel weniger Bedenken haben werden, den technischen Hochschulen das Recht zu verleihen, den Titel Hochschulchemiker oder technischer Hochschulchemiker zu vergeben, als einen Titel, der die Worte Regierung oder Staat enthält, da diese Prädicate im Allgemeinen erst nach einem zweiten Examen verliehen werden, welches nach längerer Thätigkeit in der Praxis abgelegt wird.

Die Ammoniaksodafabrikation und der Sodahandel der Vereinigten Staaten.

Von

J. A. Bradburn.

Die Geschichte des Ammoniaksodaprocesses ist allen denjenigen wohlbekannt, welche direct bei der Sodafabrikation interessiert sind, und mehr oder weniger denen, in deren

Diese Gesellschaften fabriciren ihre Soda nach dem Ammoniakverfahren und haben theilweise noch dieselben Apparate in Benutzung, wie sie von Solvay ungefähr vor 30 Jahren erfunden worden sind. Die Patente für diese Solvay-Apparate sind natürlich schon längst gefallen und es besteht zur Zeit kein einziges Solvay-Patent mehr, dessen Benutzung in irgend einer Weise nöthig wäre, um einen erfolgreichen und gewinnbringenden Betrieb der Sodafabrikation mit Hülfe des Ammoniakprocesses aufzunehmen. Die erwähnten Fabriken dieses Artikels sind nicht durch Patente geschützt, sie haben aber die Erfahrung und Vertrautheit mit dem keineswegs einfachen Process voraus. Der Mangel dieser Erfahrung ist hauptsächlich der Grund, warum gewisse Fabriken, welche im Laufe der letzten Jahre in England und den Vereinigten Staaten errichtet worden sind, keine Erfolge zu verzeichnen gehabt haben. Die Rohmaterialien können an vielen Plätzen ebenso billig erhalten werden, wie sie die betreffenden Grossbetriebe erhalten, und das nöthige Betriebsmaterial kann von jedermann frei benutzt werden; aber eine gewinnbringende Fabrikation ist nur möglich bei absoluter Vertrautheit auch mit den kleinsten Einzelheiten des Ammoniakprocesses.

Die folgende Tabelle, ergänzt vom statistischen Bureau in Washington D. C., zeigt die Quantitäten und den Werth der in den verschiedenen Jahren eingeführten Alkali-producte:

	Bleichpulver:		Sodasalz:		Calcinirte Soda:	
	Menge £	Werth Dollars	Menge £	Werth Dollars	Menge £	Werth Dollars
1885	94 698 380	1 453 937	26 039 782	203 179	260 932 988	3 065 979
1886	98 046 208	1 354 019	30 687 608	197 240	279 931 929	3 229 030
1887	103 097 847	1 573 168	25 681 496	164 567	263 274 392	2 857 930
1888	101 699 978	1 672 130	25 048 475	154 114	267 896 710	2 681 793
1889	104 152 723	1 659 472	23 703 947	147 257	286 103 275	2 762 865
1890	89 111 342	1 385 080	34 080 409	257 447	299 441 652	3 243 001
1891	111 156 006	1 431 470	28 548 379	252 051	326 099 238	4 122 700
1892	110 796 147	1 840 056	22 509 306	226 522	320 880 894	4 282 416
1893	120 780 233	2 212 606	22 777 488	238 923	388 841 970	4 860 788
1894	87 610 063	1 507 006	17 483 813	126 756	252 573 836	2 490 698
1895	100 256 774	1 644 835	28 760 028	167 267	300 599 257	2 367 109

Geschäften Soda verarbeitet wird. Auch in den letzten 3 oder 4 Jahren sind in den Vereinigten Staaten einige Fabriken gebaut worden, um diesen Process zu verwerthen.

Eine Geschichte dieses Processes hat L. Mond (J. Chemical 1885, 52) und A. Scheurer-Kestner (das. 1887, 322) gegeben. Die Rentabilität dieser Industrie zeigen die grossen Dividenden, welche die grösseren Sodafabriken in England und auch in den Vereinigten Staaten vertheilen.

Die Zahlen für Natriumbicarbonat sind in angemessener Form nicht zu erhalten. Die Menge der nach dem Ammoniakprocess in Syrakus, N.-Y. seit 1885 fabricirten Soda ist ungefähr folgende:

1884	ungefähr	11 800 t
1885	-	15 000
1886	-	31 200
1887	-	35 000
1888	-	50 500
1889	-	52 300
1890	-	67 000

1891 ungefähr	72 500 t
1892 -	84 100
1893 -	98 000
1894 -	105 000
1895 -	107 000

Diese Zahlen repräsentiren die Gesamtfabrikation dieser Fabriken an Soda. Ein Theil der Soda wird zu caustischer Soda (80 t täglich) und zu Bicarbonat (30 t täglich) verarbeitet. Ammoniaksoda wird auch von der Michigan Alkali Co. in Wyandoth, Mich. und der Mathieson Alkali Co. in Saltville fabricirt. Die Syracuser Fabrik fabricirt nun täglich 400 t (Sept. 97), auf calc. Soda umgerechnet, und ist in der Lage, 500 t herstellen zu können; die Filialfabrik derselben Gesellschaft in Detroit, Mich. fabricirt ungefähr 120 t täglich. Der Verkauf von raffinirtem Bicarbonat der Syracuser Werke hat sich ganz bedeutend gehoben durch ein Abkommen, welches diese Fabrik mit einer New Yorker Firma getroffen hat betreffs des Verkaufs von Natriumbicarbonat in kleinen Päckchen. Diese New Yorker Firma gewann früher ihr Bicarbonat in der Weise, dass sie calc. Soda kaufte, diese in Krystalle überführte und daraus Bicarbonat auf bekanntem Wege darstellte, bis sie später den Hauptbedarf des raffinirten Bicarbonats direct bei den Syracuser Werken, wie oben erwähnt, deckte. Dann während der Jahre 1894 und 1895 errichtete sie ausgedehnte Werke in Trenton, Mich., um ihre eigne Soda mit Hülfe des Ammoniakprocesses zu fabriciren. Nach Ablauf des Vertrages mit der Syracuser Firma wurde ein ausgebreitetes Packgeschäft in der Nähe der Syracuser Sodafabriken errichtet.

Die Auswahl des Platzes zur Errichtung einer Ammoniaksodafabrik erheischt eine sorgfältige Überlegung. Salz und Kalkstein muss nahe zur Hand sein, wenn möglich auf dem zur Fabrik gehörigen Terrain; angemessene grosse öde Plätze müssen nahe dabei sein, um die Kalkrückstände aufzunehmen, und ebenso soll eine genügende Menge Wasser niedriger Temperatur zu Kühlzwecken zur Verfügung stehen. Weiterhin ist es wünschenswerth, dass die Fabriken in angemessener Entfernung von Städten liegen, die Gasfabriken besitzen, damit das erforderliche Ammoniak billig erhalten werden kann. Gegenwärtig (1894) sind für diesen Zweck sehr gut geeignet Plätze in der Nachbarschaft von Cleveland, Ohio oder in der Nähe von Detroit, Michigan. Die Fabriken der Michigan Alkali Co. waren die ersten, welche im District von Detroit errichtet wurden; die nächsten waren die Werke von Church and Co. in Trenton und diesen folgte die Solvay Process Co. of Syra-

cuse, N. Y., welche beabsichtigen, in der Nähe von Detroit eine Filialfabrik zu errichten.

Hier an den genannten Orten in Michigan gibt es Salz, Kalkstein und Kühlwasser in Menge, und ebenso Platz zum Unterbringen der Kalkrückstände.

[Fortsetzung folgt.]

Elektrochemie.

Elektrolytische Kupferraffinirung. Bei der Verwendung von 3 Proc. Kupfer als Sulfat und 6 Proc. freier Schwefelsäure ergab nach E. Keller (J. Americ. 1897, 778) Kupfer vom Flammofen Anodenrückstände im Vergleich mit der verwendeten Anode:

	Rückstände	Kupferanode
Ag	53,894 Proc. = 15 718,7 ozs.	100,1 ozs.
Au	0,296	86,3
Cu	11,010	—
Pb	0,910	0,0093 Proc.
Bi	3,930	0,0320
Sb	6,250	0,0651
As	2,107	0,0586
Se	0,394	} 0,0098
Te	1,174	
SO ₄	5,268	—
H ₂ O	2,365	—

Demnach gingen von den Hauptbestandtheilen der Anoden in den Schlamm bez. in Lösung:

	Im Rückstände	In Lösung
Cu	0,07 Proc.	99,93 Proc.
Bi	78,22	21,78
Sb	61,14	38,86
As	22,90	77,10

Der Silbergehalt des Schlammes war also 157 mal so gross als der der Anode.

Im Converter hergestelltes Kupfer ergab:

	Rückstände	Kupferanode
Ag	55,150 Proc. = 16 085,04 ozs.	100,47 ozs.
Au	0,198	57,75
Cu	13,820	—
Pb	2,070	—
Bi	0,340	0,0035 Proc.
Sb	2,440	0,0510
As	1,090	0,0180
Se	0,718	—
Te	0,892	—
Fe	0,800	—
SO ₄	10,680	—
H ₂ O	2,604	—

Demnach gingen in den Anodenschlamm bez. in Lösung über:

	Rückstand	Lösung
Cu	0,086 Proc.	99,914 Proc.
Bi	60,71	39,29
Sb	29,90	70,10
As	37,84	62,16

Der Silbergehalt der Anodenrückstände war 160 mal so gross als der der Anoden.

Calciumcarbid enthält nach L. Franck (Stahleisen 1897, 485) diamantähnliches