

es läßt sich daher nicht an Platin dauerhaft an schmelzen.

Geräteglas und Verbrennungsröhrenglas dürfen genügend bekannt sein. Beide besitzen verhältnismäßig geringe Wärmeausdehnung, sind also gegen schroffen Temperaturwechsel widerstandsfähiger als gewöhnliche Gläser. Das Verbrennungsröhrenglas wird beim langsamen Abkühlen oder beim Wiedererweichen milchweiß getrübt.

Fassen wir die Tatsachen kurz zusammen, denen das Jenaer Glaswerk den Aufschwung verdankt, welchen es in den 25 Jahren seines Bestehens genommen hat, so ist in erster Linie die weitgehende Anpassung der Gläser an ganz bestimmte Zwecke zu erwähnen. Diese war nur möglich durch die starke Vermehrung der Glastypen und, Hand in Hand gehend, durch die Einführung von Elementen, die bis dahin in der Glastechnik nicht verwendet wurden.

Diese Spezialisierung wäre aber niemals gelungen, wenn nicht die interessierten wissenschaftlichen Kreise behilflich gewesen wären. Es wäre ausgeschlossen gewesen, die zahlreichen und meist äußerst subtilen Messungen physikalischer und chemischer Eigenschaften im Laboratorium des Glaswerkes auszuführen; dazu war die Mitarbeit vieler geschulter wissenschaftlicher Kräfte erforderlich.

Wissenschaftliches Interesse allein hätte freilich nicht zu dem industriellen Erfolg führen können. Der Bedarf an Gläsern, die für wissenschaftliche Instrumente gebraucht werden, ist zu gering, als daß ein Unternehmen von der Größe des Jenaer Werkes damit beschäftigt würde. Es mußte noch die Verwertung der gewonnenen Kenntnisse für Gegenstände des täglichen Gebrauchs dazu kommen, deren Herstellung eine rein technisch-industrielle Ausgestaltung des Betriebes erforderte, wie er in der Fabrikation der Jenaer Gasglühlichtzyliner vorhanden ist. [A. 192.]

Schwefelsäure aus Gips.

Von HEINRICH TREY, Riga.

(Eingeg. d. 11.9. 1909.)

Die Technik der Gewinnung von Schwefelsäure aus Sulfiden oder aus Schwefel ist in den letzten Dezennien in hohem Maße vervollkommen worden, so daß es müßig erscheinen mag, nach einem Verfahren, sie aus anderen schwefelhaltigen Rohstoffen herzustellen, zu suchen. Lunge äußert sich hierzu in folgenden Worten: „Am wenigsten dürfte heutzutage Aussicht hierauf vorhanden sein, wo so große Schätze von reichen kupferhaltigen und anderen Pyriten aufgeschlossen worden sind, daß zunächst mit diesen an Billigkeit kein anderes Material konkurrieren kann¹⁾.“ Ist dieser Äußerung im allgemeinen auch zuzustimmen, so liegen die Verhältnisse doch anders in Ländern, in welchen keine Pyrite vorkommen. Hier müssen diese über weite Strecken herbeigeschafft werden,

wodurch erhebliche Kosten erwachsen, die einen höheren Preis der Schwefelsäure an solchen Orten verursachen. Man sollte deshalb zu ihrer Herstellung in Gegenden, welche der Sulfide ermangeln, statt solcher aber große Ablagerungen von Gips aufweisen, danach streben, diesen als Ausgangsmaterial zu benutzen. Falls es gelänge, die Zersetzung des Gipses leicht zu bewirken, wäre die Voraussetzung dabei erfüllt. — Als geeignetes Mittel hierzu käme wohl nun in erster Reihe das Siliciumdioxyd in Betracht, weil es fast überall als Sand in ausgiebiger Menge leicht zugänglich ist. Darum müßte zunächst festgestellt werden, welches die günstigsten Bedingungen zur Zersetzung des Gipses durch Glühen mit Siliciumdioxyd sind.

Vorschläge, den Gips zur Herstellung von Schwefelsäure zu verwerten, haben bereits in früherer Zeit eine ganze Reihe von Autoren gemacht. Auch auf die Anwendung von Quarz, Sand oder Ton zur Zersetzung von Gips ist schon hingewiesen worden (vgl. Tilgmann²⁾, Kuenzi³⁾, Achereau⁴⁾), doch entbehren die vorhandenen Angaben, wenigstens soweit die einschlägige Literatur zur Verfügung stand, jeglicher näherer Daten. Es wurden deshalb einige Versuche unternommen, um auf experimenteller Basis eine Lösung des vorliegenden Problems anzubilden.

Als Ausgangsmaterial dienten roher grauer Gips und roher Alabastergips. Die Proben von den an der Düna, oberhalb Riga, befindlichen Gipslagern sind von der hiesigen Firma Zeim & Böhm freundlichst zur Verfügung gestellt worden. Die Substanz wurde zuvörderst in der Achatreibschale fein gepulvert und durch feinste Seidengaze gebeutelt, in gleicher Weise das chemisch reine Siliciumdioxyd (bezogen von G. A. Kahlbaum, Berlin), wie auch der zur Anwendung gelangende Sand behandelt. Durch Glühen bis zum konstanten Gewicht ist der geringe Wassergehalt des Siliciumdioxyds, wie des lufttrockenen Sandes zuvor ermittelt und in Betracht gezogen worden. Die aliquoten Mengen von Gips und Siliciumdioxyd oder Sand wurden sorgfältig gemischt und sodann im Platintiegel über dem Gebläse erhitzt.

In den folgenden Tabellen enthalten die beiden ersten Kolumnen die angewandte Menge in Grammen, unter t ist die Dauer des Erhitzens, nach welcher der Gewichtsverlust bestimmt wurde, in Minuten angegeben und mit ∞ die Zeit bezeichnet, nach welcher, bei mehrfachem Glühen, keine weitere Verminderung des Gewichts erhalten wurde.

Tabelle I.

Roher grauer Gips und Siliciumdioxyd.

Gips g	Siliciumdioxyd g	t	Gewichts- vermin- derung %			Berechn.
			Glüh- rückstand g	%		
1,6987	1,7981	10	2,6839	47,85		
		15	2,5112	58,02		
		20	2,4243	63,14		
		25	2,3782	65,85		
		∞	2,3731	66,27	67,44	

²⁾ Dingl. Journ. 1847.

³⁾ Wagner, Jahresbericht 1858, 95.

⁴⁾ Wagner, Jahresbericht 1866, 271.

¹⁾ Lunge, Handbuch der Schwefelsäurefabrikation, 1, 1008.

Tabelle II.

Gips g	Siliciumdioxyd g	Glüh- rückstand t	Gewichts- vermin- derung %	Bezeichn.
				Glüh- rückstand g
1,2624	1,7893	15	2,2191	65,95
		25	2,2125	66,48
		35	2,2099	66,68
		∞	2,2086	66,79 67,44

Tabelle III.

0,8447	1,7889	10	2,1896	52,56
		20	2,0750	66,13
		∞	2,0748	66,18 67,48

Tabelle IV.

Roher Alabastergips und Siliciumdioxyd.				
0,8534	1,8072	15	2,0937	66,43
		25	2,0887	67,01
		35	2,0820	67,80
		∞	2,0748	68,64 67,44

Tabelle V.

0,5809	1,7996	15	1,9849	68,10
		30	1,9834	68,36
		∞	1,9826	68,50 67,44

Tabelle VI.

0,4248	1,7990	15	1,9367	67,58
		30	1,9333	68,39
		∞	1,9307	68,99 67,44

Wie die vorstehenden Zahlen zeigen, wird der Gips durch Siliciumdioxyd bei den eingehaltenen Verhältnissen in relativ kurzer Frist zerlegt. Die zurückbleibenden Schlacken, mit Kaliumnatrium-carbonat in üblicher Weise geschmolzen, und die wässrige Lösung mittels Bariumchlorid geprüft, ergaben nur äußerst geringe Spuren von Schwefelsäure.

Bei den weiteren Versuchen gelangte, statt des chemisch reinen Siliciumdioxydes, schwach gelblich gefärbter, lufttrockener Sand zur Anwendung.

Tabelle VII.

Roher grauer Gips und Sand.				
Gips g	Sand g	Glüh- rückstand t	Gewichts- vermin- derung %	Berechn.
			Glüh- rückstand g	
		10	2,2843	66,21
		20	2,2839	66,25
0,8576	1,9945	∞	2,2836	66,29 67,44

Tabelle VIII.

Roher Alabastergips und Sand.				
0,8516	2,0038	10	2,2792	67,66
		20	2,2778	67,83
		∞	2,2774	67,87 67,44

Die beiden folgenden Versuche sind mit Gips und lufttrockenem Seesand angestellt worden.

Tabelle IX.

Roher grauer Gips und Seesand.				
Gips g	Seesand g	Glüh- rückstand t	Gewichts- vermin- derung %	Berechn.
			Glüh- rückstand g	
		10	2,2984	65,23
		25	2,2972	65,37
0,8511	2,0025	∞	2,2964	65,47 67,44

Tabelle X.

Roher Alabastergips und Seesand.				
Gips g	Siliciumdioxyd g	Glüh- rückstand t	Gewichts- vermin- derung %	Berechn.
			Glüh- rückstand g	
		10	2,2873	67,12
		25	2,2848	67,43
0,8529	2,0069	∞	2,2838	67,53 67,44

Man sieht, das Ergebnis ist das gleiche. Wie durch chemisch reines Siliciumdioxyd erfolgt auch unter Einwirkung von gewöhnlichem Sand oder Seesand die Zerlegung des Gipses, nur daß in diesem Falle die Reaktion in kürzerer Zeit vor sich geht. Da nun die beiden Sorten Sand einen geringen Eisengehalt aufwiesen, sind die folgenden Versuche unter Hinzufügung zur Gesamtmenge von Gips und Sand von ca. 0,5% Eisenoxyd ausgeführt worden, um zu konstatieren, ob etwa die Vermehrung des Eisengehaltes eine Beschleunigung des Vorganges zu bewirken vermöge.

Tabelle XI.

Roher grauer Gips und Sand.				
Gips g	Sand g	Glüh- rückstand t	Gewichts- vermin- derung %	Berechn.
			Glüh- rück- stand g	
		6	2,3128	65,96
		∞	2,3098	66,31 67,44

Tabelle XII.

Roher Alabastergips und Sand.				
0,8471	1,9933	6	2,2895	67,16
		∞	2,2883	67,30 67,44

Tabelle XIII.

Roher grauer Gips und Seesand.				
0,8551	2,0119	6	2,3154	65,93
		∞	2,3134	66,16 67,44

Tabelle XIV.

Roher Alabastergips und Seesand.				
0,8481	1,9956	6	2,2915	67,23
		∞	2,2893	67,50 67,44

Eine Steigerung der Geschwindigkeit des Verlaufes der Reaktion scheint, wie aus den Daten ersichtlich, durch einen etwas größeren Eisengehalt nicht bedingt zu werden. Die Versuche können jedoch als eine Bestätigung dessen dienen, daß, bei einem auch nur geringfügigen Eisengehalt überhaupt, die Zerlegung des Gipses durch Sand recht schnell vor sich geht. Bei der Reaktion wirkt das Eisenoxyd somit als Katalysator. Um weiter festzustellen, ob dem so sei, sind noch die beiden folgenden Versuche angestellt worden, bei welchen, zum Gemenge von Gips mit chemisch reinem Siliciumdioxyd, Eisenoxyd (0,5% des Gesamtgewichts) hinzugegeben war.

Tabelle XV.

Roher grauer Gips und Siliciumdioxyd.				
Gips g	Siliciumdioxyd g	Glüh- rückstand t	Gewichts- vermin- derung %	Berechn.
			Glüh- rück- stand g	
		6	2,1209	65,32
		16	2,1187	65,58
0,8533	1,8070	∞	2,1177	65,70 67,44

Tabelle XVI.

Roher Alabastergips und Siliciumdioxyd.

Gips g	Siliciumdioxyd g	Glüh- rückstand g	Gewichts- vermin- derung %	Berechn.	
				t	g
0,8500	1,8000	6	66,25	2,1049	
		16	67,13	2,0974	
		∞	67,44	2,0951	

Wie man sich beim Vergleich der hier erhaltenen Zahlen mit denen der Tabellen III und IV überzeugt, wird tatsächlich durch Eisenoxyd unter sonst gleichen Umständen eine Beschleunigung des Prozesses bewirkt.

Die vorstehenden Versuche ergeben somit, daß die Zerlegung des Gipses durch Glühen mit Sand bei Gegenwart von Eisenoxyd verhältnismäßig leicht und in relativ kurzer Frist bewerkstelligt zu werden vermag. Hierdurch scheint sich die Möglichkeit zu bieten, auch den Gips als Ausgangsmaterial zur Herstellung der Schwefelsäure zu verwerten.

Bei der Einwirkung von Sand auf Gips zerfällt durch die erhöhte Temperatur die entweichende Schwefelsäure in ein Gemisch von Schwefeldioxyd, Sauerstoff und Wasserdampf. Mittels des Kontaktverfahrens ließe sich sodann Schwefelsäureanhydrid gewinnen und aus diesem rauchende Schwefelsäure. Hierbei käme in Betracht, daß das aus dem Gips erhaltene Schwefeldioxyd frei von den Verunreinigungen des aus Pyriten in Röstöfen dargestellten wäre. Ein weiterer Vorteil bestände darin, einen Teil der zur Zerlegung des Gipses erforderlichen Wärme für die Kontaktapparate zu verwenden. Schließlich könnten auch die Schmelzrückstände zur Herstellung von Glas nutzbar gemacht werden. Berücksichtigt man alle diese Umstände, so erscheint die Gewinnung von Schwefelsäure aus Gips keineswegs aussichtslos.

[A. 169.]

Das deutsche Farbenbuch.

Von HEINRICH PUDOR.

(Eingeg. 8./10. 1909.)

Der berühmte Münchener Hygieniker Geheimrat von Pettenkoffer hat einmal von der Notwendigkeit einer Bildershigiene gesprochen und darauf hingewiesen, daß es ja auch schon eine Hygiene der Architektur und der Plastik gebe. Die Grundlage für diese Bildershigiene nicht nur, sondern im allgemeinen für die Hygienisierung der Malmittel sucht die von der Deutschen Gesellschaft zur Beförderung rationeller Malverfahren aus Fabrikanten und Konsumenten zusammengesetzte Kommission zur Bekämpfung von Mißständen in der Farbenherstellung, im Handel und in der Verarbeitung von Farben und Malmaterialien zu schaffen. Diese Kommission macht es sich zur Aufgabe, die gegenwärtige Nomenklatur der Anstrichfarbstoffe, Binde-, Bedeckungs- und Malmittel einer Revision zu unterziehen, deren Ergebnisse im „Deutschen Farbenbuche — analog dem deutschen Nahrungsmittelbuche — niederge-

legt werden sollen zusammen mit kurzen Angaben über Herkunft, Fabrikation und Eigenschaften der Malmaterialien und ihrer Untersuchung und Wertbestimmung.

Bevor wir indessen auf die Arbeiten dieser Kommission weiter eingehen, wollen wir die Bedeutung dieser Bewegung in das richtige Licht zu rücken suchen. Es handelt sich hierbei in der Tat um nichts geringeres, als um einen Teil jener großen heute auf fast allen Gebieten einsetzenden Kulturbewegung der Umkehr zur Wahrheit und Ehrlichkeit auch im Handel und Gewerbe, der Durchführung der Sitte von Treu und Glauben auch im Handelsverkehr, um die Morgenröte eines Zeitalters der Gediegenheit und Solidität in Material und Arbeit, in der Produktion wie im Handel. Die Scheinwerte sollen mittels einer Deklarationspflicht ihres Scheines entkleidet und als das, was sie wirklich sind, erklärt werden. Surrogatstoffe sollen nicht mehr als Originalstoffe ausgegeben werden dürfen. Der Grad und die Art der Unreinheit und Verfälschung eines Originalstoffes soll deklariert werden. Der Produzent und Händler soll Farbe bekennen, und der Konsument soll Garantien bekommen, daß er das, was er haben will, erhält. Diese Bestrebungen verfolgt in der Nahrungs- und Genußmittelbranche die Nahrungsmittelkontrolle, in der Baukunst die Baumaterialienkontrolle, in der Farbenbranche eben jene in München domizlierende Gesellschaft. Erwähnenswert hierbei ist es, daß alle genannten drei Bewegungen von Bayern ihren Ausgang genommen haben. Soweit das deutsche Farbenbuch in Betracht kommt, ist das Beste, was über den Sinn und Zweck desselben geschrieben ist, die Abhandlung: „Die Bekämpfung der Mißstände in der Farb- und Malmaterialienbranche im Lichte einer allgemeinen Kulturbewegung von Dr. Walter Obst“¹⁾. Es handelt sich hierbei, sagt der Verf., um die Deklarationspflicht des Surrogats, Surrogatzusatzes und Verschnittes, welche moralisch schon immer bestand und durch die Konvention einheitlich erwirkt werden soll. In der Pharmazie besteht diese Deklarationspflicht: auf der Etikette jeder Arznei muß sogar das Rezept wiederholt werden. Im Kunstgewerbe fehlt diese Deklarationspflicht nahezu vollständig; sie besteht dort in positivem Sinne z. B. bezüglich des Silbers. In der Farbwarenbranche soll erst das deutsche Farbenbuch eine Nomenklatur schaffen, mit deren Hilfe der Konsument Garantie erhält über die Reinheit der gewünschten Ware oder darüber, in welchem Verhältnis die offerierte Ware verschnitten oder geschönt ist. Das deutsche Farbenbuch bedeutet also im positiven Sinne eine Festlegung der reinen Farbstoffe mit Hilfe einer bestimmten Nomenklatur und im negativen Sinne die Deklarationspflicht der Mischung, der Schönung und des Verschnittes. In der positiven Richtung soll es dabei gar nicht des Zusatzes „rein“ oder „echt“ bedürfen, sondern eine Farbe, welche den Originalnamen trägt, soll selbstverständlich rein und echt sein. In negativer Richtung ist es möglich, wirklich marktberechtigten Surrogaten in ehrlicher Deklaration ihres Namens

1) Separatabdruck aus Technischen Mitteilungen für Malerei vom 1./6. 1907 u. f.