

daher sagte: „Der Diamant ist zu sich selbst gekommene Kohle“. Ich meine, das klingt nicht viel barocker, als wenn man sagt: „Das Aldol ist Aldehyd-Alkohol“.

Sorgen wir, dass die Phrase nicht auch in der Wissenschaft Platz greift.

Ueber die chemische Zusammensetzung des Maxit;

von

H. Laspeyres in Aachen.

Von seinen Dienstreisen nach Sardinien brachte im Jahre 1871 und 1872 der hochverdiente Oberingenieur der belgischen Bergwerksgesellschaft Vieille-Montagne, Herr Max Braun auf dem Altenberge unweit von Aachen zwei Stücke eines Bleierztes von der Grube Mala-Culzetta, zwei Meilen östlich von der Stadt Iglesias auf der Insel Sardinien, mit, welches man dort neben Bleivitriol (Anglesit, PbSO_4) und Weissbleierz (Cerussit, PbCO_3) in Bleiglanz (PbS) höchst selten gefunden hatte, und das man für ein Bleichlorid (Mendipit, $\text{PbCl}_2 + 2 \text{PbO}$) halten zu müssen glaubte.

Herr Braun übergab mir nun kürzlich das Mineral zur Bestimmung. Schon Vorprüfungen, besonders chemische und optische, zeigten, dass kein Mineral aus der Gruppe der Bleichloride vorliege, sondern eines aus der Gruppe der Bleisulphocarbonate, aber keins der schon bekannten, weder Leadhillit [$3(\text{Pb} \cdot \text{CO}_3) + \text{Pb} \cdot \text{SO}_4$] noch Lanarkit [$\text{Pb} \cdot \text{CO}_3 + \text{PbSO}_4$], noch Caledonit [$2(\text{PbCO}_3) + 3(\text{Pb} \cdot \text{SO}_4) + \text{CuCO}_3$], sondern ein neues Hydrosulphocarbonat von Blei, welches ich nach Herrn Max Braun Maxit zu nennen mir erlaubt habe, da der Name Braunit

unter den Mineralien schon lange, allerdings in anderem Sinne vergeben ist.

Von diesem bis jetzt noch sehr seltenen Mineral überliess mir Herr Braun bereitwilligst so viel Material, als zur Ermittlung der Eigenschaften desselben, namentlich der quantitativen chemischen Zusammensetzung nothwendig war. Die Resultate dieser chemischen Untersuchungen, die ich mit Assistenz des hier Chemie studirenden Herrn C. Eichhorn im Laboratorium des mir unterstellten Mineraliencabinets des Polytechnikum ausführte, beehre ich mich in diesem Journal den Chemikern vorzulegen, die sich für Mineralchemie interessiren. Die Resultate der physikalischen und mineralogischen Untersuchungen werde ich am Schlusse nur kurz erwähnen, da ich sie in einer mineralogischen Zeitschrift den Fachgenossen bieten werde.

Die qualitativen Proben ergaben die Gegenwart von Bleioxyd, Kohlensäure, Schwefelsäure und Wasser und im Speciellen die völlige Abwesenheit von Chlor, Silber, Arsen, Antimon, Quecksilber und Kupfer.

Wie Leadhillit und Lanarkit löst sich der in Wasser unlösliche Maxit nur theilweise, aber leicht und unter starkem Brausen (CO_2) in kalter und schwacher Salpetersäure; der Rückstand ist eine bläulich-weiße Substanz (PbSO_4) in der Form feiner Schüppchen, in die das Mineral beim partiellen Lösen wie Bolus zerfällt; löst sich aber in kochender etwas stärkerer Säure langsam jedoch vollständig auf. Hat man zur lösenden Säure gleich vom Anfang an, damit kein etwa im Minerale vorhandenes Chlor als Gas ausgetrieben werden kann, etwas Silbernitrat zugesetzt, so sieht man die Abwesenheit von Chlor im Mineral.

Im Kölbchen erhitzt decrepitiert das farblose und undurchsichtige Mineral stark, blättert sich auf und wird weiss und undurchsichtig genau wie Gyps, giebt Wasser ab, wodurch es sich sofort von Lanarkit und Leadhillit unterscheiden lässt. Versuche im Thermostat zeigen, dass der Maxit bis 100° nur Spuren hygroskopischen Wassers verliert, die er in feuchter Luft sofort wieder aufnimmt

und dass das Constitutionswasser unter genannter Zersetzung der Substanz dieselbe erst zwischen 250 und 290° plötzlich verlässt, während die Kohlensäure erst durch höhere Temperatur und zwar vollständig nur durch stärkere Rothgluth ausgetrieben werden kann, denn schwächer erhitztes Mineral braust mehr oder weniger noch mit Säuren.

Durch stärkere Erhitzung, als der Austritt des Wassers erfordert, wird das Mineral gelb, aber beim Erkalten wieder weiss. Am äussersten Rande einer gewöhnlichen Spiritusflamme schmilzt es rasch und ruhig, beinahe so leicht als Antimonglanz (Sb_2S_3) [bekanntlich nach v. Kobell der leichteste Schmelzbarkeitsgrad unter den Mineralien] zu einer in der Hitze rothen, dann gelben, in der Kälte fast weissen Kugel, die beim Erkalten krystallinisch wird, wohl aus Bleisulphat und Bleioxyd (Glätte) besteht, keine Kohlensäure mehr enthält und wie das ursprüngliche Mineral zu Säuren sich verhält nur ohne Brausen.

Vor dem Löthrohr in der Reductionsflamme auf Kohle behandelt, giebt es ein weiches, abfärbendes, sehr leichtflüssiges, buntangelaufenes Korn von Blei und gelben Bleibesschlag, mit Soda ebenso behandelt dasselbe und starke Hepar.

Die quantitative Analyse wurde nun in der Weise ausgeführt, dass zur Schonung von dem seltenen Mineral alle Bestimmungen mit noch nicht ganz 0,5 Grm. Substanz hinter einander gemacht wurden:

1) Kleine, im Vacuum von Luft befreite Splitter hatten im Pyknometer bei 19° bestimmt ein Volumgewicht von 6,874 p.C.

2) Die Luftfeuchtigkeit bei 100° im Thermostat angetrieben, betrug nur 0,099 p.C.

3) Wasser- und Kohlensäure-Gehalt wurde durch starkes Rothglühen der lufttrocknen Substanz in wasser- und kohlenäurefreiem Luftstrome zusammen durch Gewichtsverlust indirect und jeder für sich in Chlorcalcium- und

Kalilauge-Rohr direct bestimmt. Beide Ermittlungen stimmten sehr gut, denn:

Gewichtsverlust der geglühten Substanz = 9,966 p.C.
 Wassergehalt incl. Luftfeuchtigkeit ad 2. = 1,965 „ } = 10,946 p.C.
 Kohlensäuregehalt = 8,081 „ }
 also Differenz = 0,080 p.C.

4) In dem Glührückstande wurde zuerst die Schwefelsäure durch Barium-Acetat, dann durch Schwefelwasserstoff das Blei gefällt und letzteres als Schwefelblei nach der Methode von H. Rose bestimmt:

Bleioxyd = 81,875 p.C.
 Schwefelsäure = 7,960 „

In einer anderen Portion von 0,1779 Grm. ungeglühten Minerals wurde der umgekehrte Weg eingeschlagen, d. h. erst das Schwefelblei und dann das Bariumsulfat gefällt und bestimmt:

Bleioxyd = 81,923 p.C.
 Schwefelsäure = 8,319 „

Im Mittel ergab also die Analyse:

Luftfeuchtigkeit	=	0,099	=	—
H ₂ O	=	1,866	=	1,866
CO ₂	=	8,081	oder	= 8,082
SO ₃	=	8,139	=	8,140
PbO	=	81,899	=	81,912
		100,084	100,000.	

Daraus berechnen sich:

- I. das Molekularverhältniss,
- II. die Sauerstoffmengen,
- III. das Sauerstoffverhältniss, III^b abgekürzt,
- IV. die theoretische Zusammensetzung in Procenten,
- V. die Differenzen zwischen der gefundenen und berechneten (IV.) Zusammensetzung.

	I.	II.	III.	III ^b	IV.	V.
H ₂ O	10,35	1,858	5	5	1,838	+ 0,028
CO ₂	18,37	5,878	17,72	18	8,081	+ 0,001
SO ₃	10,18	4,884	14,73	15	8,163	— 0,023
PbO	86,78	5,877	17,72	18	81,918	— 0,006

474 Laspeyres: Ueber die chemische

Diese geringe Differenz (V), das einfache Molekular- und Sauerstoff-Verhältniss sprechen für die Richtigkeit der Analyse.

Daraus kann man nur folgende alte Constitutionsformel heraus bringen:



also eine Molekularverbindung von 81 p.C. Bleisulphat, 49 p.C. Bleicarbonat und 20 p.C. von einem für sich noch nicht bekannten Bleihydroxyd, welches ebenfalls dem Bleioxyd PbO entspricht wie das bekannte Bleihydroxyd $\text{Pb}_2\text{H}_2\text{O}_4$ (vergl. A. Geuther, Lehrbuch der Chemie. Jena 1870. S. 472).

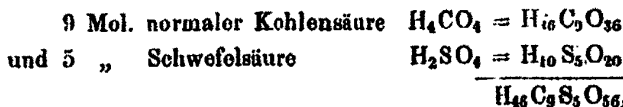
Die Elementarzusammensetzung A. und das Atomverhältniss B. ist:

	A.	B.
$\overset{\text{I}}{\text{H}}$ =	0,208	0,208
$\overset{\text{IV}}{\text{C}}$ =	2,204	0,184
$\overset{\text{II}}{\text{S}}$ =	3,256	0,101
$\overset{\text{II}}{\text{Pb}}$ =	76,035	0,367
$\overset{\text{II}}{\text{O}}$ =	18,297	1,143
	100,000	

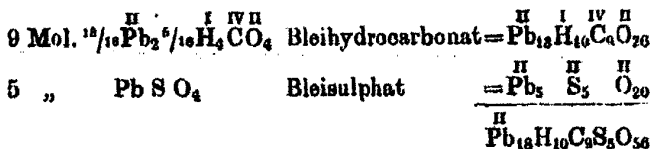
also die empirische Formel:



Dieses Bleisalz entspräche also einer Säure: $\overset{\text{I}}{\text{H}}_{46} \overset{\text{IV}}{\text{C}}_9 \overset{\text{II}}{\text{S}}_5 \overset{\text{II}}{\text{O}}_{36}$, oder einer Verbindung von



in welcher 36 Atome Wasserstoff durch 18 Blei substituirt wären etwa zu dem Bleisalz:



Dagegen haben die dem Maxit am nächsten stehenden Bleisalze folgende Zusammensetzung:

- 1) Leadhillit = $\text{Pb}_4\text{C}_3\text{SO}_{13}$ entspr. einer Säureverbindung
 $\text{H}_3\text{C}_3\text{SO}_{13}$ d. h.

3 Mol. Kohlensäuremonohydrat H_2CO_3 (72,45 p.C. PbCO_3)
 und 1 „ Schwefelsäure H_2SO_4 (27,55 „ PbSO_4)

- 2) Lanarkit = Pb_2CSO_7 entsprechend
 H_4CSO_7 d. h.

1 Mol. Kohlensäuremonohydrat H_2CO_3 (47 p.C. PbCO_3)

2 „ Schwefelsäure H_2SO_4 (53 „ PbSO_4)

- 3) Caledonit = $\text{Pb}_3\text{CuC}_3\text{S}_3\text{O}_{21}$ entsprechend
 $\text{H}_{12}\text{C}_3\text{S}_3\text{O}_{21}$ d. h.

8 Mol. Kohlensäuremonohydrat H_2CO_3 (32,8 p.C. PbCO_3 ;
 11,4 „ CuCO_3)

8 „ Schwefelsäure H_2SO_4 (55,8 „ PbSO_4)

Das neue Mineral fand sich bisher noch nicht in ausgebildeten Krystallen, sondern nur als derbe, krystallinische, krummblättrige Aggregate mit einer ausgezeichneten Spaltungsrichtung, auf der die spitze Bisectrix senkrecht steht. Die Spaltbarkeit und das optische Verhalten verweisen das Mineral in das rhombische oder zweigliedrige Krystallsystem. Ausser dieser sehr vollkommenen Hauptspaltbarkeit mit diamantartigem Perlmutterglanz und Newton'schen Farbenringen auf den Spaltlamellen scheinen noch versteckte Spaltbarkeiten vorhanden zu sein. Das Mineral ist negativ optisch zweiaxig mit sehr kleinem Axenwinkel und starkem Brechungsvermögen wie alle natürlichen Bleisalze. Dispersion $\rho < \nu$: Bruch muschelrig oder splitterig; Härte 2,5—3. d. h. zwischen Kaliglimmer und Kalkspath; wenig spröde; farblos; durchsichtig. Die

durchscheinend durch Sprünge; fettartiger Diamantglanz wie Weissbleierz auf der Bruchfläche. Die physikalischen Eigenschaften sind demnach dieselben als die des Leadhillit und deshalb beide nur chemisch zu unterscheiden, besonders durch den Wassergehalt des Maxit, der den Untersuchenden einer quantitativen Analyse überhebt.

Aachen, den 22. Juni 1872.

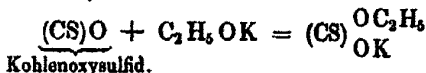
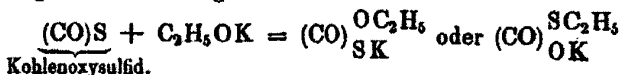
Ueber Kohlenoxysulfid;

von

F. Salomon.

Im Nachfolgenden theile ich einige Versuche mit, welche in der Absicht angestellt wurden, zu prüfen, ob die vom Prof. Kolbe ausgesprochene Vermuthung von der Existenz zweier isomerer Kohlenoxysulfide¹⁾ durch die Erfahrung unterstützt wird.

Wenn zwei verschiedene Kohlenoxysulfide existiren, so ist zu erwarten, dass dieselben bei Einwirkung auf die nämlichen Körper unter gleichen Verhältnissen verschiedene Producte liefern. So müssten aus den beiden isomeren Kohlenoxysulfiden mit alkoholischer Kalilauge voraussichtlich zwei isomere Producte entstehen, im Sinne folgender Gleichungen:



Dieser Voraussetzung gemäss habe ich zuerst das von Bender²⁾ durch Einleiten des aus Rhodankalium mit

¹⁾ Vgl. dies Journ. [2] 4, 381.

²⁾ Ann. Chem. Pharm. 148, 138.