universität innsbruck
Universitäts- und Landesbibliothek Tirol

Universitäts- und Landesbibliothek Tirol

Handwörterbuch des chemischen Theils der Mineralogie

1843 - 1845

Rammelsberg, Carl F.

Berlin, 1845

E

urn:nbn:at:at-ubi:2-3841

Polirschiefer aus Infusorienschalen ist, hat Delesse chemisch untersucht.

Der Dysodil von Glimbach bei Giessen verbrennt mit Flamme und unangenehmem Geruch. In einer Glasröhre erhitzt, giebt er Wasser und eine gelbe empyreumatische Flüssigkeit. V. d. L. blättert er sich auf, und nach Zerstörung des Organischen bleibt ein rother Rückstand, welcher in starker Hitze zu einer rothbraunen Schlacke schmilzt, die Glas ritzt, und nicht von Säuren, wohl aber von Kali unter Extraction von Kieselsäure angegriffen wird. Mit den Flüssen giebt sie Eisen- und Kieselsäurereaktion.

Der Dysodil enthält keine Kohlensäure, wohl aber, wie es scheint, ein wenig Stickstoff.

Beim Glühen in einem verschlossenen Tiegel verliert er die Hälfte seines Gewichts (49,1 p. C.), und bei weiterem Glühen der schwarzen Masse an der Luft noch 5,5 p. C., so dafs 45,4 p. C. eines von Eisen gefärbten Rückstandes bleiben, in welchem enthalten ist:

Eisenoxyd	24,23
Kieselsäure, in Kali löslich	38,33
Thon, durch Säuren unzersetzbar	22,03
	84,59 [1]).

Delesse, in dessen Thèse sur l'emploi de l'analyse chimique dans les recherches de mineralogie. Paris, 1843, p. 1.

Es ist also auch aus chemischen Gründen die Trennung des Dysodils von den Braunkohlen vollkommen gerechtfertigt.

Eisenglanz.

Nach der von H. Rose angenommenen Vorstellung über die Natur des Titaneisens mufs das im Eisenglanz vorkommende Titan als $\dddot{\mathrm{Ti}}$ darin enthalten sein.

Die berechnete Zusammensetzung nach dem berichtigten Atg. des Eisens ist:

Eisen	2 At.	=	699,62	=	69,99
Sauerstoff	3 -	=	300,00	=	30,01
			999,62		100.

1) Worin der Verlust bestehe, giebt Delesse nicht an.

Eisenoxyd, schwefelsaures.

Apatelit hat Meillet eine gelbe ockerige Substanz von Auteuil bei Paris genannt, welche enthält:

		Sauerstoff.
Schwefelsäure	42,90	24,7
Eisenoxyd	53,30	16,0
Wasser	3,96	3,5
	100,16	

Revue scient. et industr. XI. 254. Berzelius Jahresb. XXIV. 327.

Die einfachste Formel, dieser Mischung entsprechend, worin die Sauerstoffmengen von Wasser, Schwefelsäure und Eisenoxyd = 3 : 12 : 18 sind, ist

$$2\dddot{Fe}^2\dddot{S}^3 + 3\dot{H} \text{ oder } 2\dddot{Fe}\dddot{S}^3 + \dddot{Fe}^2\dot{H}^3,$$

welche sich berechnet zu:

Schwefelsäure	6 At.	= 3007,02	= 40,95
Eisenoxyd	4 -	= 3998,48	= 54,45
Wasser	3 -	= 337,44	= 4,60
		7342,94	100.

Allerdings ist jenes Sauerstoffverhältnifs in der Analyse eigentlich = 3 : 14 : 21. Setzt man 3 : 15 : 21, so erhält man 7 At. $\dddot{S}$, 5 At. $\dddot{Fe}$ und 3 At. $\dot{H}$, = $2\dddot{Fe}^2\dddot{S}^3 + \dddot{Fe}\dddot{S} + 3\dot{H}$.

Eisensilikat.

Chlorophaeit. Dieses seltene Mineral (von Qualböe auf Suderöe, einer der Faröer) ist von Forchhammer untersucht worden. Es ist ein wasserhaltiges Oxydulsilikat, dessen olivengrüne Farbe an der Luft durch Oxydation schnell in schwarz übergeht.

Sp. G. = 1,809.

			Sauerstoff.
Kieselsäure	32,85		17,07
Eisenoxydul	22,08 [1])	4,90	6,23
Talkerde	3,44	1,33	
Wasser	41,63		37,17
	100.		

3,44 $\dot{Mg}$ = 5,99 $\dot{Fe}$, zusammen also 28,07 $\dot{Fe}$.

Da sich der Sauerstoff von Basis, Säure und Wasser = 1 : 3 : 6 verhält, so ist der Chlorophaeit ein neutrales Silikat,

1) Nach der Correction für das Atg. des Eisens.

$$\dot{F}e\dddot{S}i + 6\dot{H},$$

welches enthalten mufs:

Kieselsäure	1 At.	= 577,31	= 33,92
Eisenoxydul	1 -	= 449,81	= 26,43
Wasser	6 -	= 674,88	= 39,65
		1702,00	100.

Berzelius Jahresb. XXIII. 265. J. f. pr. Ch. XXX. 399.

Eisensinter.

Aus Stromeyer's Analyse dieses Minerals, welches wahrscheinlich in vielen Fällen ein Gemenge mehrerer Salze bildet, und worin die Schwefelsäure in Form eines basischen Salzes vorkommt (nicht unwesentlich ist, wie Handwörterb. I. S. 206. angegeben wurde), kann man eine Formel berechnen, die den Arsenik-Eisensinter in eine einfache Beziehung zu dem Phosphor-Eisensinter (Diadochit) setzt, indem gleiche Sättigungsstufen der Salze darin vorkommen, nämlich

$$(\dddot{F}e^3\ddot{A}s^2 + 15\dot{H}) + (\dddot{F}e\ddot{S}^2 + 15\dot{H}),$$

wonach die Zusammensetzung sein sollte:

Eisenoxyd	4 At.	= 3998,48	= 35,52
Arseniksäure	2 -	= 2880,16	= 25,60
Schwefelsäure	2 -	= 1002,33	= 8,91
Wasser	30 -	= 3374,40	= 29,97
		11255,37	100.

Ein ähnlicher Eisensinter, vom Sieglitzstollen im Radhausberge bei Gastein, ist in meinem Laboratorio untersucht worden.

An Wasser tritt er einen Theil Schwefelsäure ab. In Chlorwasserstoffsäure ist er leicht auflöslich; die Auflösung enthält kein Eisenoxydul.

Zwei Analysen dieser, dem Aeufseren nach, sichtlich nicht homogenen Substanz gaben:

	a.	b.
Eisenoxyd	54,66	58,00
Arseniksäure	24,67	28,45
Schwefelsäure	5,20	4,36
Wasser (Verlust)	15,47	12,59
	100.	100.

a. entspricht ziemlich genau einer Verbindung, in welcher 16 $\dddot{Fe}$, 5 $\ddddot{As}$, 3 $\dddot{S}$ und 40 $\dot{H}$ enthalten sind, und die man durch die Formel

$$5\dddot{Fe}^2\ddddot{As} + 3\dddot{Fe}^2\dddot{S} + 40\dot{H}$$

bezeichnen kann. Das erste Glied bildet, nach Kersten, für sich den weifsen Eisensinter von Freiberg.

Vergl. meine Bemerkungen in Poggend. Ann. LXII. 139.

Zu den schwefelsäurefreien Varietäten gehört auch ein Eisensinter von Nertschinsk, den Herrmann untersuchte.

Auf der Kohle v. d. L. schmilzt er unter Entwickelung von Arsenikdämpfen. Säuren lösen ihn leicht auf.

Die Zusammensetzung ist:

		Sauerstoff.
Eisenoxyd	36,41	10,92
Arseniksäure	48,05	16,68
Wasser	15,54	13,81
	100.	

Da das Sauerstoffverhältnifs sich ziemlich = 3 : 5 : 4 ergiebt, so scheint dieser Sinter

$$\dddot{Fe}\ddddot{As} + 4\dot{H}$$

zu sein, wonach er enthalten müfste:

Eisenoxyd	1 At.	= 999,62	=	34,60
Arseniksäure	1 -	= 1440,08	=	49,83
Wasser	4 -	= 449,92	=	15,57
		2889,62		100.

Herrmann nimmt darin 10 $\dddot{Fe}$, 9 $\ddddot{As}$ und 36 $\dot{H}$ an, und giebt die Formel $6\dddot{Fe}\ddddot{As} + \dddot{Fe}^4\ddddot{As}^3 + 36\dot{H}$, welche doch wohl weniger wahrscheinlich sein möchte.

Eisenvitriol.

Die theoretische Zusammensetzung nach dem berichtigten Atg. des Eisens und der Formel

$$\dot{Fe}\dddot{S} + 7\dot{H}$$

ist:

Eisenoxydul	1 At.	= 449,81	=	25,88
Schwefelsäure	1 -	= 501,16	=	28,83
Wasser	7 -	= 787,36	=	45,29
		1738,33		100.

Epidot.

Ich habe mich mit der Untersuchung des Epidots von Arendal beschäftigt, dessen frühere Analysen von Vauquelin und Geffken namentlich im Eisengehalt bedeutend differiren.

Im geschlämmten Zustande mit Chlorwasserstoffsäure digerirt, tritt er an diese nur Eisenoxyd, kein Oxydul ab.

Durch starkes Glühen wird der Epidot bekanntlich, gleich dem Granat, Vesuvian, Axinit etc. durch Säuren zerlegbar. Hierbei ändert sich sein absolutes Gewicht nur unbedeutend, kaum um 1 p. C.

Das spec. Gew. war vor dem Glühen = 3,403
nach dem Glühen = 3,271.

Das Glühen geschah in einem Windofen, und die grüne Farbe des Minerals war in eine braune übergegangen; geschmolzen war es indessen bei dieser Temperatur noch nicht[1]).

Der geglühte Epidot, als feines Pulver mit Chlorwasserstoffsäure digerirt, zersetzt sich unter gallertartiger Abscheidung der Kieselsäure, jedoch, wie mehrere Versuche zeigten, nicht vollständig. So wurden einmal 61,7, ein anderes Mal 72,72 p. C. Rückstand erhalten, aber dieser letztere hat, nachdem er mit kohlensaurer Natronlösung gekocht worden, um die freie Kieselsäure wegzunehmen, im Ganzen die Zusammensetzung des Epidots. Das Endresultat war:

Kieselsäure	37,98
Eisenoxyd	17,24
Thonerde	20,78
Kalkerde	23,74
Talkerde	1,11
	100,85

Eine kleine Menge Titan ist dem Epidot von Arendal als Titaneisen beigemengt.

Nach der für den Epidot geltenden Formel $\dot{R}^3\dddot{Si} + 2\dddot{R}\dddot{Si}$ müssen sich die Sauerstoffmengen von $\dot{R}(\dot{Ca}, \dot{Mg})$, $\dddot{R}(\dddot{Al}, \dddot{Fe})$ und $\dddot{Si}$ = 1 : 2 : 3 verhalten. Diesem Verhältnifs kommen

1) Vergl. die bei einem früheren Versuche erhaltenen Zahlen im ersten Suppl. S. 48.

zwar die meisten Analysen nahe, entsprechen ihm jedoch eigentlich niemals genau, wie folgende Uebersicht der Sauerstoffmengen darthut.

a. Zoisit. $\dddot{R}$ = vorwaltend $\dddot{Al}$.

	1. Kärnthen. Thomson.		2. Fichtelgeb. Bucholz.		3. Williamsburg. Thomson.		4. Grofsarl. Besnard.		5. Faltigl. Geffken.	
$\dddot{Si}$	20,42		20,91		20,89		20,78		21,16	
$\dddot{Al}$	13,77	15,93	14,12	15,47	11,95	14,51	12,35	14,25	13,51	15,06
$\dddot{Fe}$	2,16		1,35		2,56		1,90		1,55	
$\dot{Ca}$	6,45		6,32		6,54		5,80	7,19	5,76	7,59
$\dot{Mg}$							1,39		1,83	

b. Pistacit. $\dddot{R}$ = $\dddot{Al}$ und $\dddot{Fe}$.

	6. Arendal. a. Geffken.		b. Rammelsberg.	
$\dddot{Si}$	18,78		19,73	
$\dddot{Al}$	10,38	14,68	9,70	14,87
$\dddot{Fe}$	4,30		5,17	
$\dot{Ca}$	6,42		6,74	7,17
$\dot{Mg}$	0,92	7,81	0,43	
$\dot{Mn}$	0,47			

Es verhält sich nun der Sauerstoff

		von $\dot{R}$:	$\dddot{R}$:	$\dddot{Si}$
in 1.	=	1 :	2,47 :	3,17
2.	=	1 :	2,45 :	3,31
3.	=	1 :	2,22 :	3,20
4.	=	1 :	2,00 :	2,90
5.	=	1 :	2,00 :	2,80
6. a.	=	1 :	1,88 :	2,40
6. b.	=	1 :	2,07 :	2,75.

$\dot{R} : \dddot{R}$ ist in den zuverlässigeren Analysen wohl immer nahe = 1 : 2, aber von der Kieselsäure geben die letzten vier zu wenig. Trotz dieses Schwankens, welches ebensowohl in den Mängeln der Analysen als in der unvollkommenen Reinheit des Minerals liegen mag, ist es nicht möglich, dem Epidot eine andere als die schon bekannte einfache Formel zuzutheilen.

C. Gmelin's Analyse des Thulits giebt die Epidotformel,

wenn man das Eisen darin als Oxydul annimmt, wie die folgende Uebersicht der Sauerstoffmengen darthut:

		$Fe = \dddot{F}e$		$Fe = \dot{F}e$
$\dddot{Si}$		22,24 = 3,5		22,24 = 3,2
$\dddot{Al}$	14,54	15,22 = 2,4		14,54 = 2,08
$\dddot{Fe}$	0,68		$\dot{Fe}$ 0,62	
$\dot{Ca}$	5,26		5,26	
$\dot{Mg}$	0,63	6,36 = 1,0	0,36	6,98 = 1,0
$\dot{Na}$	0,47		0,47	

Eine Analyse der reinen durchsichtigen Epidotkrystalle aus Tyrol oder dem Dauphiné wäre wünschenswerth.

Eudialyt.

Handwörterbuch, S. 219, ist in den Analysen „Natron" vor die Zahl 11,40 bei Pfaff zu setzen.

Es ist bekannt, dafs die bis jetzt für den Eudialyt versuchten Formeln zu keinem einfachen Resultat geführt haben. Ich habe daher die Analyse wiederholt, und dabei gefunden, dafs das Eisen nicht, wie man stets angenommen hat, als Oxyd, sondern als Oxydul vorhanden ist.

Das Resultat der Untersuchung war folgendes, wobei wir Stromeyer's Analyse, nach Verwandlung des Eisen- und Manganoxyds in Oxydule, hinzufügen:

		Sauerstoff.		Stromeyer.	Sauerstoff.	
Kieselsäure	49,92	25,93		52,48	27,26	
Zirkonerde	16,88	4,44		10,89	2,86	
Eisenoxydul	6,97	1,58		6,16	1,40	
Manganoxydul	1,15	0,25		2,31	0,52	
Kalkerde	11,11	3,12	7,93	10,14	2,85	8,10
Natron	12,28	2,87		13,92	3,33	
Kali	0,65	0,11				
Chlor	1,19			1,00		
Glühverlust	0,37			1,80		
	100,52			98,70		

Bei Stromeyer scheint ein Theil Zirkonerde bei der Kieselsäure geblieben zu sein.

In meiner Analyse verhält sich der Sauerstoff von $\dot{R}$, $\dddot{Zr}$ und $\dddot{Si}$ fast = 2 : 1 : 6, woraus die einfache Formel

$$2\dot{R}^3\dddot{Si}^2 + \dddot{Zr}\dddot{Si}^2$$

folgt.

Der Eudialyt bildet mit Säuren eine Gallerte; das Abgeschiedene darf man indessen nicht für reine Kieselsäure halten. Mit kohlensaurer Natronlösung gekocht, zieht man die freie Kieselsäure aus, und behält einen Rückstand, der bei der Analyse gab:

Kieselsäure	68,53
Zirkonerde	21,22
Eisenoxydul	4,35
Kalkerde	2,88
Natron (Verlust)	3,02
	100.

Da sich hier der Sauerstoff von $\dot{R}$, $\dddot{Zr}$ und $\dddot{Si}$ = 1 : 3 : 18 verhält, so scheint es, dafs starke Säuren den Eudialyt in ein zersetzbares Silikat und in $\dot{R}\dddot{Si}^3 + \dddot{Zr}\dddot{Si}^3$ verwandeln. Die Quantität dieser letzteren Verbindung betrug in diesem Fall etwa 23 p. C. vom Eudialyt.

Poggend. Ann. LXIII. 142.

Fahlerz.

Amelung hat in meinem Laboratorio das derbe Fahlerz von der Elisabethzeche bei Camsdorf untersucht, welches enthält:

Schwefel	23,73
Antimon und wenig Arsenik	28,87
Kupfer	38,78
Eisen	5,03
Zink	3,59
	100.

Feldspath.

Svanberg hat mehrere der in den skandinavischen Graniten vorkommenden Substanzen untersucht, welche man gewöhnlich für Feldspath hält, die aber oft eine andere Zusammensetzung haben.