

Ueber die chemische Formel und die optischen Daten des Sursassit

Autor(en): **Jakob, Johann**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische mineralogische und petrographische Mitteilungen
= Bulletin suisse de minéralogie et pétrographie**

Band (Jahr): **11 (1931)**

Heft 1

PDF erstellt am: **05.05.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-12535>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ueber die chemische Formel und die optischen Daten des Sursassit

von *Johann Jakob* in Zürich

Unter dem Namen *Sursassit* wurde vor einiger Zeit vom Verfasser ein neues Mangan-Aluminiumsilikat aus dem Val d'Err beschrieben. Siehe Band VI, 376—380, 1926, dieser Zeitschrift. Die optische Charakterisierung konnte damals nur in qualitativem Sinne gegeben werden. Was aber damals eine unlösliche Schwierigkeit bot, das war die chemische Formulierung dieses Minerals. Alle diese fehlenden oder mangelhaften Angaben sollen hier nun ergänzt werden.

1. Die chemische Formulierung

Die Resultate der chemischen Analyse wurden damals in folgende Formel zusammengefasst: $5 \text{ SiO}_2 \cdot 2 \text{ Al}_2\text{O}_3 \cdot 5 \text{ MnO} \cdot 3 \text{ H}_2\text{O}$ plus einen Überschuss von ca. 1.80 Mol. % SiO_2 . Es lagen zwei Analysen vor, und beide stimmten in dieser Formulierung überein. Es war einfach nicht möglich, den Chemismus in eine Formel mit einfachen stöchiometrischen Verhältnissen zu kleiden. Die Schwierigkeit bestand allerdings nur darin, dass immer und immer wieder ein einfaches Verhältnis gesucht wurde, wogegen dieses Mineral offensichtlich kompliziertere Verhältnisse bietet.

Die Erfahrungen, die der Verfasser an Mineralien der Glimmergruppe, speziell an den Muskoviten, und ferner an Serpentine machte, deuten darauf hin, dass den Silikaten allgemein viel kompliziertere Verhältnisse zugrunde liegen und dass oft recht komplexe Gebilde als Bausteine in Frage kommen. Vergleiche die zusammenfassende Arbeit über Muskovite in der Zeitschrift für Kristallographie, Band 72, 327—380, 1929, ferner die Arbeit über den Chemismus der Serpentine in diesem Bande.

Die Schwierigkeit wird in dem vorliegenden Falle einfach dadurch gelöst, dass man die Molekülgrösse vervierfacht. Derart grosse Baueinheiten dürfen nach den gemachten Erfahrungen nicht mehr abschreckend wirken. Es ist aber zu bemerken, dass in der erwähnten früheren Arbeit über den Sursassit zum Berechnen der Molekular-

prozente für Si und Al noch die alten Atomgewichte verwendet wurden. Um die ganze Angelegenheit gleich richtig zu stellen, sollen die analytischen Daten mit den nun richtig berechneten Molekularprozenten hier wieder aufgeführt werden.

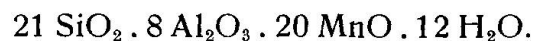
Analytiker:	F. de Quervain		J. Jakob	
	Nr. 1.	Mol. %	Nr. 2.	Mol. %
SiO ₂	34,70	34,42	34,91	34,55
TiO ₂	0,14	0,10	0,10	0,07
Al ₂ O ₃	22,90	13,38	22,50	13,12
FeO	1,67	1,38	1,36	1,12
MnO	29,42	24,72	28,67	24,03
MgO	2,79	4,13	2,80	4,13
CaO	2,26	2,40	3,17	3,37
Na ₂ O	0,12	0,11	0,43	0,41
K ₂ O	0,23	0,14	0,15	0,10
H ₂ O (+110°)	5,81	19,22	5,79	19,10
H ₂ O (-110°)	0,00		0,00	
	100,04	100,00	99,88	100,00

Für die Berechnung der Formel wird nun in der folgenden Weise vorgegangen. Der Wert für TiO₂ wird zu SiO₂ geschlagen und ferner werden die Werte für FeO, MnO, MgO, CaO und die Alkalien unter MnO vereinigt. Setzen wir dann den erhaltenen Wert für SiO₂ gleich 21 Moleküle SiO₂, so ergibt sich für Analyse Nr. 1 als Einheit die Zahl 1.644 und für Analyse Nr. 2 die Zahl 1.649. Auf Grund dieser Einheiten ergeben sich dann aus den Molekularprozenten die folgenden Quotienten.

	Analyse Nr. 1.		Analyse Nr. 2.	
	Mol. %	Quotient	Mol. %	Quotient
SiO ₂	34,52	21,000	34,62	21,000
Al ₂ O ₃	13,38	8,139	13,12	7,956
MnO	32,88	20,000	33,16	20,109
H ₂ O	19,22	11,630	19,10	11,583

Berücksichtigt man den Umstand, dass eine genaue Bestimmung des Wassers etwelche Schwierigkeiten bereitet und leicht Verluste entstehen können, so wird nicht zu hoch gegriffen, wenn wir den Quotienten für H₂O gleich 12 setzen.

Aus diesen Berechnungen ergibt sich, dass die Formel für das Mineral Sursassit folgendermassen zu schreiben ist:



Es ist das nun das einfachste stöchiometrische Verhältnis, es ist aber sehr wohl möglich, dass der chemische Elementarkörper noch ein Multiples davon ist. Diese letztere Frage kann hier jedoch nicht beantwortet werden.

2. Die optischen Daten

Wie in der erwähnten früheren Arbeit dargetan wurde, konnten die optischen Daten mangels geeigneter Einrichtungen nicht bestimmt werden. In liebenswürdiger Weise anerbote sich mir für diese Bestimmungen Herr Prof. ESPER S. LARSEN von der Harvard University in Cambridge, Mass. U. S. A. Er liess durch MR. BERMAN in seinem Laboratorium diese Bestimmungen ausführen und stellte mir die erhaltenen Resultate in verdankenswerter Weise zur Verfügung. Es wurden folgende Daten erhalten:

$$\begin{array}{ll} \alpha = 1,736 & 2V = \text{mittelgross, optisch negativ.} \\ \beta = 1,755 & \varrho > v \text{ leicht erkennbar!} \\ \gamma = 1,766 & \end{array}$$

Das Mineral ist wahrscheinlich monoklin. Die Absorption in der Richtung von β ist tief braunrot, in den Richtungen von α und γ jedoch beinahe farblos. β liegt in der Längsrichtung. Der Winkel zwischen der Richtung der Spaltrisse und der Richtung von α ist 55° .

Alle übrigen Daten finden sich bereits in der früheren Arbeit.

Zürich, Mineralogisch-petrographisches Institut der Eidg. Technischen Hochschule.

Eingegangen: 19. März 1931.