

Karpholith, seine chemischen und optischen Eigenschaften

Autor(en): **Jakob, J. / Hesemann, J.**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **7 (1927)**

Heft 1

PDF erstellt am: **28.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-9033>

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.

Karpholith, seine chemischen und optischen Eigenschaften.

Von *J. Jakob* und *J. Hesemann*.

Dieses Mineral war schon *A. G. Werner* bekannt, er benannte es seines strohähnlichen Aussehens wegen nach *καρφοις* Karpholith. Es ist im Wesentlichen ein wasserhaltiges Mangan-aluminium-silikat, das unter dem Mikroskop weitgehend Eigenschaften des Chlorits zeigt. Chemisch wurde dieses Mineral schon zu Anfang des vorigen Jahrhunderts untersucht, siehe *C. F. Rammelsberg*, Mineralchemie I. 648, 1875. Die letzten beiden Analysen stammen aus den Siebzigerjahren und zwar von *Bülowius* bei *Lossen*, Ztschr. d. D. geol. G. 22, 457, 1870, und ferner von *L. de Koninck*, Acad. Belg. 47, 564, 1879. Siehe auch *C. Hintze*, Handbuch II. 369, 1897. Die analytischen Daten bei *Hintze* stimmen zwar mit denjenigen der älteren Literatur nicht überein. Desgleichen sind auch *Rammelsberg* beim Kopieren Fehler unterlaufen. Mit Rücksicht darauf, daß die bereits vorhandenen fünf Analysen wesentlich veraltet sind und den heutigen Anforderungen an die Mineralanalyse nicht mehr genügen, soll davon Umgang genommen werden, diese hier wiederzugeben.

Aus diesen alten Analysen ist jedoch ersichtlich, daß es sich beim Karpholith wesentlich um zwei chemisch verschiedene Typen handelt. Der eine Typus weist einen Gehalt an Manganoxyd auf von rund 12 Gewichtsprozenten, wogegen der andere Typus etwa 20 Prozent enthält. Der erstere Typus stammt von *Biesenrode* bei *Wippra* im Mansfelder Gebirgskreis, im südöstlichen Harz. Der zweite Typus dagegen findet sich in den Ardennen und zwar auf dem Hügel zwischen *Meuville* und *Xhierfomont* und ferner im Schlaggenwald in Böhmen. Über die näheren Angaben dieser Vorkommen siehe *C. Hintze*, l. c.

Da der eine von uns (*J. Hesemann*) zur Zeit mit dem Studium der Karpholithschiefer des Harz beschäftigt ist, war es nicht uninteressant, diesen Karpholith einer genauen chemischen und optischen Untersuchung zu unterwerfen und in den Kreis dieser Untersuchung auch den Karpholith vom Schlaggenwald einzuschließen.

Die chemischen Analysen wurden von *J. Jakob*, die optischen Bestimmungen von *J. Hesemann* durchgeführt.

Die Untersuchungen erstreckten sich auf folgendes Material:

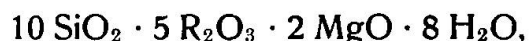
1. Karpholith aus den Karpholithschifern bei Hettstedt (Südharz). Er wurde der Sammlung der Eidgenössischen Technischen Hochschule entnommen.
2. Karpholith vom Schlaggenwald. Diese Probe wurde uns in freundlicher Weise von Herrn Prof. Dr. *F. Slavík* in Prag zur Verfügung gestellt, wofür wir ihm hierorts unsern besten Dank aussprechen.

Die chemischen Analysen lieferten folgende Daten:

1. Karpholith von Hettstedt:

	Gew. %	Mol. %	Verhältniszahlen:	
SiO ₂	42,14	39,85	40,10	5,019
TiO ₂	0,35	0,25		
Al ₂ O ₃	26,72	14,91	19,62	2,455
Fe ₂ O ₃	2,71	0,97		
Mn ₂ O ₃	10,35	3,74		
FeO	2,00	1,58	7,99	1,000
MnO	1,90	1,53		
MgO	3,24	4,58		
CaO	0,00			
Na ₂ O	0,22	0,20		
K ₂ O	0,16	0,10	31,82	3,982
H ₂ O (+110°)	10,06	31,82		
H ₂ O (-110°)	0,15	0,47		
	100,00	100,00		

Würde alles Mangan als MnO aufgeführt, so würde die Summe 98,95 resultieren. Die fehlenden 1,05 Gew. % wurden nun als Sauerstoff in Rechnung gebracht, beziehungsweise eine entsprechende Menge MnO als Mn₂O₃ in der Analyse angeführt. Eine zuverlässige Methode, um in Silikaten quantitativ dreiwertiges Mangan von zweiwertigem zu unterscheiden, haben wir bekanntlich noch nicht. Wenn wir also das Manko der Analyse auf die eben beschriebene Art heben, so ist das wohl die objektivste Art, die Menge des vorhandenen Mn₂O₃ zu bestimmen. Verdoppeln wir die erhaltenen Verhältniszahlen, so ergibt sich aus ihnen die stöchiometrische Formel:



dem Gehalt von Mn₂O₃ entsprechend kann die Formel noch detaillierter in der folgenden Art geschrieben werden:

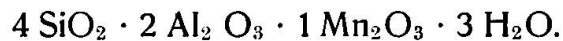


Auf die Konstitutionsfrage soll hier noch nicht weiter eingegangen werden.

2. Karpholith vom Schlaggenwald:

	Gew. %	Mol. %	Verhältniszahlen:	
SiO ₂	36,07	38,74	38,90	4,000
TiO ₂	0,20	0,16		
Al ₂ O ₃	29,84	18,94	19,49	2,004
Fe ₂ O ₃	1,36	0,55		
Mn ₂ O ₃	22,00	9,02	9,02	0,985
FeO	1,86	1,68		
MgO	0,00			
CaO	0,00			
Na ₂ O	0,00			
K ₂ O	0,00			
H ₂ O (+ 110°)	8,14	29,26	29,16	3,008
H ₂ O (- 110°)	0,00			
F ₂	0,97	1,65	1,65	
	100,44	100,00		
F ₂ = O	0,41			
	100,03			

Nimmt man in diesem Karpholith das FeO als äquivalent die Sesquioxyde ersetzend an, und teilt man ferner die Molekularprozente durch den Faktor 9,725 als dem vierten Teil der Säurezahl, so ergeben sich die obigen einfachsten Verhältniszahlen, die zu folgender stöchiometrischer Formel führen:



Es ist aber sehr auffallend, daß die molekularen Werte für FeO und F₂ praktisch identisch sind. Das zweiwertige Eisen wird demnach wohl als FeF₂ im Mineral enthalten sein. Ausgehend von dem Faktor 1,65, als dem molekularen Wert für F₂, ließe sich auch eine Formulierung



voraussehen. Die Unstimmigkeit bei Mn₂O₃ ist aber so groß, daß diese letztere Formulierung nicht genügend gerechtfertigt wäre. Auf die Konstitutionsfrage soll hier nicht eingegangen werden.

Die optische Untersuchung lieferte folgende Daten:

	Typus Hettstedt grünlichgelb	Typus Schlaggenwald strohgelb
Farbe (makroskopisch)		
Extreme Brechungsindizes (nach Töpler-Methode)	α 1,612 γ 1,638	1,617 1,639
Berechneter mittlerer Brechungsindex	β 1,631	1,632

	Typus Hettstedt	Typus Schlaggenwald
Daraus ergibt sich die Doppelbrechung	– 0,026	– 0,022
Mittels des Berek-Kompensators ermittelte Doppelbrechung	– 0,028	– 0,0215
Optischer Achsenwinkel $2V$	62°	70°
Auslöschung c/α	45° bis 2°	1° bis 4°
Pleochroismus:	α farblos	farblos
	β, γ goldgelb	Pistazit-ähnlich
Spaltbarkeit	(110), (001)	(110), (001)

Die optische Achsenebene liegt für beide Typen parallel zur Faserung. Die Minerale beider Fundorte bilden nadelige bis haarförmige Gebilde, die meistens in büschelartigen Aggregaten auftreten. Zu den vorliegenden Untersuchungen wurde nur absolut frisches und reines Material verwendet.

Wie schon aus den alten Analysen ersichtlich ist, handelt es sich bei den beiden Karpholithvorkommen im Harz und im Schlaggenwald um zwei verschiedene Minerale, die aber trotz ihrer chemischen Verschiedenheit in ihren optischen Eigenschaften sehr wenig voneinander abweichen.

Zürich und *Hannover*, die beiden mineralogisch-petrographischen Institute der betreffenden Technischen Hochschulen.

Manuskript eingegangen: 10. Mai 1927.

Über den Chemismus von Schefferit und Richterit.

Von *Johann Jakob*.

Bisher war es üblich, in manganreichen Pyroxenen und Amphibolen das Mangan als in der zweiwertigen Oxydationsstufe vorhanden anzunehmen. Erfahrungen anlässlich Untersuchungen über die schwedischen Manganophylle zeigten jedoch neuerdings, daß in silikatischen Mineralien Mangan sehr häufig, und manchmal sogar ausschließlich, in der dreiwertigen Form auftritt. Es war aus diesem Grunde deshalb nicht uninteressant, auch einige Analysen