III. Ueber Fedorowit.

Von

C. Viola in Rom und E. H. Kraus in München.

Mit diesem Namen belegte der Eine von uns¹⁾ einen in den Gesteinen der Provinz Rom vorkommenden, stark pleochroitischen Pyroxen, dessen Auslöschungsschiefe $c : c = 65^{\circ} - 75^{\circ}$ und dessen Axenwinkel $2V < 50^{\circ}$. Im Folgenden sollen nun die Eigenschaften desselben näher beschrieben werden.

Prismatisch-monoklin.

$$a : b : c = 1,0927 : 1 : 0,5489; \beta = 106^{\circ}.$$

$$(110) : (1\bar{1}0) = 92^{\circ} 49'$$

$$(011) : (0\bar{1}1) = 55^{\circ} 38'$$

$$(101) : (001) = 22^{\circ} 59' 5''$$

Spaltbarkeit: {110}.

Ebene der optischen Axen: (010). Winkel der optischen Axen $< 50^{\circ}$ für Na-Licht. Spitze Bisectrix c im stumpfen Winkel β .

$$c : c = 65^{\circ} - 75^{\circ}.$$

$$\alpha = 1,680, \beta = 1,687, \gamma = 1,709^2) \text{ für Na-Licht.}$$

Absorption: $b = a = \text{olivengrün,}$
 $c = \text{gelb.}$

Chemische Zusammensetzung:

	I.	Mol.-Verh.:	II.	Mol.-Verh.:
SiO_2	52,35	0,8725	52,37	0,8729
Fe_2O_3	2,24	0,0140	} 4,08	0,0134
FeO	1,94	0,0269		0,0269
Al_2O_3	2,38	0,0233	2,46	0,0244
CaO	24,63	0,4398	24,51	0,4377
MgO	14,40	0,3600	14,66	0,3665
Na_2O	2,54	0,0440	2,05	0,0334
	100,48		100,43	

1) C. Viola, Mineralogische und petrographische Mitth. aus dem Hernikerlande in der Provinz Rom. Neues Jahrb. f. Min., Geol. etc. 1899, 1, 424.

2) C. Viola, R. Accademia dei Lincei 1896, 1, 215.

Anmerk. Die Eisenoxydulbestimmung in Analyse I wurde nach der Pebal-Dölter'schen Methode ausgeführt. Zur Bestimmung des gesammten Eisens wurde Fe_2O_3 und Al_2O_3 zweimal mit NH_3 gefällt und mit Kaliumbisulfat geschmolzen; die mit heissem Wasser und verdünnter Schwefelsäure erhaltene Lösung der Schmelze wurde mit H_2S reducirt und dann mit MnO_4K titirt. Kalk wurde zweimal als Oxalat gefällt und dann als CaO gewogen. MgO wurde mittelst Hg_2O von Na_2O getrennt und dann als Phosphat gefällt, während Na_2O als Sulfat gewogen wurde. Die Natriumbestimmung in Analyse I ist zu hoch ausgefallen, da in das destillierte Wasser durch ein später erst entdecktes Leck des Destillationsapparates etwas CaO gelangt war. K_2O war auch spectroscopisch in der Substanz nicht nachweisbar.

Um eine vollständige Isolirung zu erreichen, wurde eine sehr einfache und natürliche Methode angewendet. Die Gewässer aus den Albaner Bergen führen eine grosse Menge schwarzen Sand in's Thal herunter. Der Sand wurde gesammelt, erst mit Wasser, dann oft mit verdünnter Salzsäure gewaschen und zuletzt mit destillirtem Wasser gespült. Der Sand enthält hauptsächlich Magnetit, Eisenglanz, schwarzen Augit, Fedorowit, theilweise Enstatit, Granat, Leucit, also alle jene Mineralien, welche die Leucitite, Leucititphrite, Basalte etc. zusammensetzen. Der Magnetit wurde vorher mit dem Magnet herausgenommen, dann aber mit Hülfe der Lupe die hellgrünen Pyroxene ausgeschieden. Die dunklen Pyroxene haben den Winkel $c : c = 45^\circ - 50^\circ$; die hellgrünen Pyroxene aber von $50^\circ - 75^\circ$. Mit dem Mikroskope wurden jene den Winkel $c : c$ von $65^\circ - 75^\circ$ aufweisenden Pyroxene ausgewählt. Dadurch erhielt man einige Gramme durchsichtiger, guterhaltener, nicht verwitterter, theilweise gute Flächen zeigender Fedorowitkrystalle, welche sowohl für die chemische Untersuchung, als auch für die Messung verwendbar waren.

Der Fedorowit erscheint meist nach der Zone $[001]$ entwickelt. Die Hauptformen sind $\{100\}$, $\{010\}$, $\{110\}$, $\{001\}$, $\{011\}$. Dabei kommen auch $\{101\}$, $\{111\}$ und $\{120\}$ vor. In den Dünnschliffen hat man folgende Zonen unterscheiden können: $[001]$, $[101]$, $[103]$, $[10\bar{5}]$, $[10\bar{1}]$, $[102]$. Das oft vorkommende Zwillingsgesetz ist: Zwillingsebene (100) . Nicht sehr oft tritt auch das Zwillingsgesetz: Zwillingsebene (110) auf.

Wir bezeichnen mit dem Namen »Fedorowit« nur jene Pyroxene, bei welchen die Auslöschung auf der Ebene (010) von 65° bis 75° variirt, und die die obige chemische Zusammensetzung aufweisen.

Zieht man das Silicat $SiO_6(Al, Fe)_2Mg$ ab, so bleibt $SiO_2 : RO = 0,8354 : 0,8306$, also genau ein Metasilicat.

Dass der Fedorowit kein Aegirin und auch kein unvollständig characterisirter Aegirin-Augit ist, ist leicht einzusehen.

Der Aegirin enthält circa 30—34 % $Fe_2O_3 + FeO$; 10—13 % $K_2O + Na_2O$ und keinen Kalk. Die Auslöschung auf (010) beträgt 94° .

Als Aegirin-Augit wurde von Rosenbusch¹⁾ ein Pyroxen bezeichnet.

1) H. Rosenbusch, Physiographie 1892, 1, 537.

bei dem die Auslöschung auf (010) etwa 60° beträgt; ein weiteres Characteristicum wurde für diesen Pyroxen nicht angegeben, ausgenommen die Absorption. Rosenbusch bezieht sich auf die Analysen von Mann¹⁾ und Merian und fügt hinzu, dass die Aegirin-Augite die Diopsid-, Hedenbergit- und Augitmoleküle enthalten neben beträchtlichen Mengen Alkalien.

Die von Mann untersuchten Pyroxene enthalten viel Eisen, und die Alkalien steigen bis auf 13 %. Die Kieselsäure beträgt nur circa 46 %. Nach Mann soll der Winkel $c : c$ mit dem Eisen- und Alkaligehalte steigen. Wollte man diese Regel festhalten, so müsste der Fedorowit etwa 20 % Eisenoxyd enthalten.

Wir sehen also, dass, um den überaus verbreiteten Pyroxen besser zu definiren, ein besonderer Name nothwendig ist.

Der Fedorowit ist chemisch ein calciumreicher Diopsid mit optischen Eigenschaften, welche denjenigen des Aegirin sich nähern.

Dass der Winkel $c : c = 65^\circ - 75^\circ$ vom Na_2O -Gehalte herrührt, kann man fast mit Sicherheit behaupten. Die Pyroxene der Leucitite und Leucit-tephrite des Albaner Gebirges, welche $c : c = 45^\circ - 50^\circ$ zeigen, haben nach Piccini²⁾ folgende Zusammensetzung:

SiO_2	50,34
CaO	24,64
MgO	13,16
FeO	3,76
Fe_2O_3	1,59
Al_2O_3	4,87
Glühverlust	0,35
	<hr/> 98,68

Also fast genau gleich wie der Fedorowit, wenn man nur annimmt, dass der Gehalt an Al_2O_3 sich in zwei Theile gespalten hat, nämlich Al_2O_3 und Na_2O .

Vorkommen. Der Fedorowit ist sehr verbreitet. Man kann behaupten, dass in der Provinz Rom, von den Sabatiner Gebirgen bis in das Hernikerland, alle Eruptivgesteine, möge es sich um Leucitite, Leucit-tephrite oder echte Feldspathbasalte handeln, solche Pyroxene führen, die dem Fedorowit zugetheilt werden können.

Der Fedorowit setzt die Grundmasse der Gesteine zusammen und kommt auch als Einsprengling vor.

1) Neues Jahrb. f. Min., Geol. etc. 1894, 2, 199. Ausz. diese Zeitschr. 11, 72.

2) A. Piccini, Analisi di un Augite del Lazio. Atti R. Accademia d. Lincei 1880, Trans. III, 4. Folge, 225.