

GUSTAVO FAGNANI

BAVENITE: DTA E OSSERVAZIONI STRUTTURALI

(Comunicazione preliminare)

E' noto che dal 1901 per oltre 30 anni Baveno rimase l'unico giacimento in cui si trovasse la bavenite, scoperta nelle geodi del granito da Ettore Artini che per primo ne studiò le caratteristiche (1).

Fu solo nel 1932 infatti che venne segnalata la presenza di questo interessante minerale in un'altra località, e precisamente presso Mesa Grande in California, dove si trovava in condizioni paragenetiche del tutto differenti come pseudomorfo su berillo (2).

Nel 1940 la bavenite venne trovata anche in Svizzera sulle Alpi; a Muotta Nera in Val Nalps con adularia, titanite, epidoto, quarzo, calcite, clinozoisite, tremolite; a Casaccia, in Val Cristallina, con albite, stilbite, apatite, adularia, clorite, cioè nell'ambiente mineralogico tipico delle cosiddette litoclasti alpine (3) (4).

Contemporaneamente la presenza della bavenite veniva pure riscontrata nelle litoclasti degli gneiss di Beura e di Villadossola.

Nel 1948 infine Rowledge ed Hayton (5) descrissero due nuovi minerali, allumosilicati di calcio e berillio chiamati duplexite e bowleite: di questi la duplexite risultò in seguito identificarsi con la bavenite. Pur risultando diversi tra loro i tipi di bavenite provenienti dai vari giacimenti, resta tuttavia sicuro che la bavenite ha cessato di essere un minerale raro come un tempo si riteneva.

Nel 1953 Fleischer e Switzer (6) riprendendo il « problema della bavenite » riassumevano in una breve nota i risultati delle ricerche dei diversi Autori sul chimismo del minerale, ed in particolare sul contenuto di BeO ed Al_2O_3 ; anch'essi concludevano, come già E. Grill (7) nel 1941, che le divergenze sui risultati analitici erano soprattutto imputabili ai metodi analitici usati nella separazione dell'ossido di berillio

dall' allumina. Fleischer e Switzer, allo scopo di stabilire in modo esatto il contenuto di Be O ed Al_2O_3 ricorsero a metodi spettrochimici analizzando nuovamente i campioni già studiati da Shaller e Fayrechild (2); i risultati hanno dimostrato che il contenuto di BeO della bavenite è assai più alto di quanto non fosse risultato in precedenza con i metodi analitici ponderali. Ciò appare chiaro dalla tabella qui sotto riportata (6).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
SiO ₂	56,93	58,40	56,19	57,40	57,11	57,25	58,92	59,13	57,64
Al ₂ O ₃	15,42	12,16	12,49	12,08	9,60	9,89	6,88	7,00	6,46
Fe ₂ O ₃	—	0,10	—	—	0,11	0,10	0,07	—	—
BeO	—	2,67	3,12	2,48	6,60	6,33	7,72	7,14	7,66
CaO	24,47	23,73	25,12	25,76	24,30	24,35	23,26	23,90	23,96
MnO	—	—	—	—	—	—	0,01	0,01	—
MgO	0,12	—	—	—	—	—	0,13	0,05	—
Na ₂ O	0,29	—	—	—	—	—	0,44	0,10	—
H ₂ O+	2,49	2,90	2,74	3,00	1,87	1,90	2,41	2,46	3,56
H ₂ O-	—	—	—	—	—	—	0,06	0,06	0,32
Altri costituenti	—	—	—	—	0,31	0,31	0,04	0,16	—
	99,72	99,96	99,66	100,72	99,90	100,13	99,94	100,01	99,60
Somma Al ₂ O ₃ + FeO ₃ + BeO	15,42	14,93	15,61	14,56	16,31	16,32	14,67	14,14	14,12

1 - Artini (Baveno) 1901.

2 - Schaller e Fairchild (Mesa Grande) 1932.

3 - 4 Grill (Baveno) 1941.

5 - 6 Kutukova (Malshevsky Mine) 1946.

7 - 8 Rowledge e Hayton (Londonderry) 1948.

9 - Fleischer-Switzer (Mesa Grande) (riesame del camp. n. 2) 1953.

Il problema della bavenite, relativamente alla composizione chimica del minerale è stato quindi ampiamente trattato da diversi ricercatori, e, praticamente, risolto.

Non risulta invece che siano state finora effettuate ricerche sul comportamento della bavenite all'analisi termica differenziale.

Si è pertanto ritenuto interessante sottoporre il minerale alla DTA controllando in un secondo tempo coll'analisi roentgenografica il materiale trattato, allo scopo di constatare gli eventuali mutamenti strutturali.

La curva DTA della bavenite (fig. 1), ottenuta con l'apparecchio registratore non presenta alcun flesso fino alla temperatura di 860°, alla quale comincia un netto flesso endotermico dovuto alla disidratazione del minerale. Il flesso raggiunge il suo massimo a 950° e si estingue repentinamente a 970°; a questa temperatura si ha, indi, un evidente e repentino flesso esotermico, imputabile a fenomeni di ricristallizzazione con

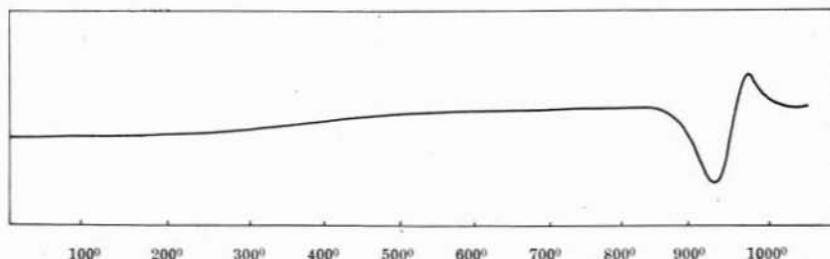


Fig. 1.

formazione di un nuovo composto. La curva risulta interessante poichè rivela un andamento particolare nella disidratazione del minerale; la liberazione dell'acqua, verificandosi, come si è detto, alla temperatura di 950° lascia chiaramente intendere che debba trattarsi di acqua in forma di ossidrili legati alla struttura, e non di acqua come attualmente viene indicata nella formula $\text{Ca}_4\text{AlBe}_3\text{H}[\text{Si}_9\text{O}_{27}] \cdot \text{H}_2\text{O}$ che figura nelle tabelle mineralogiche di Strunz (8); si noti che nella formula proposta da Schaller e Fairchild l'acqua figurava già in forma ossidrilica. Per accertare la natura del nuovo composto formatosi dalla bavenite in seguito al trattamento termico, è stato eseguito sul materiale l'esame roentgenografico col metodo delle polveri; la lettura del debye ottenuto ha permesso di constatare la scomparsa delle righe di diffrazione della bavenite e la comparsa dello spettro completo dell'anortite.

BIBLIOGRAFIA

- (1) ARTINI E. - *Di una nuova specie minerale trovata nel granito di Baveno*. Rend. Acc. Lincei, 1901 Vol. 10, pag. 139.
- (2) SCHALLER W. T., FAIRCHILD J. G. - *Bavenite, a beryllium mineral pseudomorphous after beryl from California*. Am. Min. Vol. 17, 1932, pag. 409.

- (3) CLARINGBULL G. F. - *Occurrences of Bavenite in Switzerland*. The Mineralogical Magazin. Vol. XXV, 1940, pag. 495.
- (4) NIGGLI P., KOENIGSBERG J., PARCKER R. L. - *Die Mineralien der Schweizeralpen* Vol. I, 1940, pag. 562.
- (5) ROWLEDGE H. P., HAYTON J. D. - *Two new beryllium minerals from Londonderry*. J. R. Soc. West Australia v. 33 pag. 45.
- (6) FLEISCHER M., SWITZER G. - *The Bavenite problem*. Am. Min. Vol. 38 1953, pag. 988.
- (7) GRILL E. - *Bavenite: composizione chimica e diffusione*. Rend. Soc. Min. Ital. Anno I, 1941, pag. 97.
- (8) STRUNZ H. - *Mineralogische Tabellen*. Leipzig, Akad. Verlagsgesellschaft 1957.