

LATTANZI P.*, RYE D.M.**, RICE J.M.*** - *Variazione del contenuto di ^{13}C e ^{18}O nei carbonati durante il metamorfismo termico a Marysville, Montana.*

A Marysville (Montana), un plutone granodioritico laramico ha intruso una dolomia precambria impura, producendo un'aureola metamorfica contraddistinta da una caratteristica sequenza prograde di associazioni mineralogiche di bassa varianza, separate da nette isograde. L'evento termometamorfico è ricostruibile come l'evoluzione di un sistema isobaro, chiuso rispetto ai componenti non volatili, in cui la composizione della fase fluida ($\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$, con $X_{\text{CO}_2} \geq .75$) era controllata dalle reazioni tra le fasi solide.

Il contenuto di ^{13}C e ^{18}O nei carbonati delle rocce dell'aureola, determinato su 43 campioni di calcite e 4 di dolomite, diminuisce progressivamente all'aumentare del grado metamorfico, e segnatamente in corrispondenza delle isograde. In particolare, la composizione isotopica della calcite (escludendo i campioni soggetti ad alterazione retrograda o idrotermale) varia tra i limiti seguenti:

$$\delta^{13}\text{C}_{\text{PDB}} \sim 1\text{‰}, \delta^{18}\text{O}_{\text{SMOW}} \sim 20\text{‰} \text{ per i campioni di basso grado;}$$

$$\delta^{13}\text{C}_{\text{PDB}} \sim -6\text{‰}, \delta^{18}\text{O}_{\text{SMOW}} \sim 9\text{‰} \text{ per i campioni di alto grado.}$$

La correlazione positiva tra $\delta^{13}\text{C}$ e $\delta^{18}\text{O}$ può essere interpretata come il risultato di un processo tipo distillazione di Rayleigh, in cui la composizione isotopica della calcite è controllata dall'equilibrio di scambio con la CO_2 liberata, con continuo allontanamento di quest'ultima. L'impoverimento di ^{13}C e ^{18}O nella calcite è direttamente correlabile alla quantità di decarbonatazione avvenuta in corrispondenza delle isograde.

Il confronto con precedenti studi di ^{13}C e ^{18}O in rocce metamorfiche suggerisce che l'equilibrio di scambio con CO_2 è il meccanismo principale di controllo della composizione isotopica dei carbonati in sistemi tamponati a CO_2 dominante.

Il lavoro originale è stato stampato su « American Journal of Science », vol. 280.

* Istituto di Mineralogia dell'Università di Firenze. ** Department of Geology, Yale University.

*** Department of Geology, Univ. Oregon.

LATTANZI P.*, TANELLI G.* - *A berthierite-related mineral from the pyrite deposit of Niccioleta, Tuscany.*

Among the late stage vein minerals in the pyrite deposit of Niccioleta, a mineral was encountered, having composition, determined by electron probe analysis, $\text{Fe}_{0.98}\text{As}_{0.06}\text{Sb}_{1.90}\text{S}_{4.00}$.

It is found either as needle-like crystals or as irregular patches (maximum size $\sim 200 \mu$ across), in association with pyrite, stibnite and arsenopyrite, within quartz veins cutting sphalerite.

Although the composition of the Niccioleta mineral is very close to that of berthierite, FeSb_2S_4 , both optical properties in reflected light and X-ray diffraction pattern appear to be different from those of berthierite. The hypothesis is put forth, that the Niccioleta mineral might represent an unknown low temperature polymorph of FeSb_2S_4 .

Strongest lines in X-ray diffraction pattern: 7.2 (3), 6.3 (3), 3.19 (10), 2.87 (3), 2.62 (3), 1.509 (5), 1.482 (3).

Optical properties in reflected light: greyish white to brownish white, bireflectance and anisotropy distinct, but not as strong as stibnite, and with less vivid colors. Polishing hardness is just slightly higher than stibnite.

* Istituto di Mineralogia, Petrografia e Geochimica dell'Università di Firenze.

MELLINI M.*, AMOURIC M.**, BARONNET A.**, MERCURIOT G.** - *Strutture reali e non stechiometria dei minerali del gruppo schafarzikite: studio in microscopia elettronica ad alta risoluzione.*

Versiliaite ($\text{Fe}_{12}\text{Sb}_{12}\text{O}_{32}\text{S}_2$, Pbam, $a = 8,492$, $b = 8,326$, $c = 11,938$ Å) ed apuanite ($\text{Fe}_{20}\text{Sb}_{16}\text{O}_{48}\text{S}_4$, $P4_2/\text{mbc}$, $a = 8,372$, $c = 17,974$ Å) sono due minerali recentemente descritti (MELLINI, MERLINO e ORLANDI, *Am. Min.*, 64, 1230-1242, 1979). Essi possono essere formalmente derivati dalla schafarzikite ($\text{Fe}_4\text{Sb}_8\text{O}_{16}$, $P4_2/\text{mbc}$, $a = 8,59$, $c = 5,91$ Å), mediante processi diversi di inserzione di ioni solfuro, sostituzione di $^{113}\text{Sb}^{3+}$ con $^{56}\text{Fe}^{3+}$, ossidazione di $^{56}\text{Fe}^{2+}$ a $^{56}\text{Fe}^{3+}$.

Lo studio in microscopia elettronica ad alta risoluzione ha permesso di determinare quali siano le modulazioni della struttura media determinata per diffrazione di RX, interpretando quindi il comportamento non stechiometrico di questi minerali.

Apuanite: i cristalli mostrano intercrescita tra la matrice di apuanite e lamelle di versiliaite. Piano di contatto usuale tra le due fasi è (001); le singole lamelle si sviluppano lungo [001] in spessori inferiori ai 200 Å. Un tipo meno comune di difetto è da attribuirsi ad una transizione di fase laterale all'interno della lamella, quale un piano di contatto (110) tra una regione con struttura versiliaite, spessa 3×12 Å. La frequenza dei difetti è variabile; si osservano zone estese costituite dalla sola matrice e zone con isolate lamelle di versiliaite, come pure regioni altamente difettive, caratterizzate da intercrescita disordinata di lamelle delle due fasi.

Versiliaite e schafarzikite: i cristalli sono caratterizzati da struttura a domini di grandi dimensioni (migliaia di Angstrom). Domini delle due fasi sono mescolati in quantità variabili, con comune orientazione cristallografica.

I risultati dello studio TEM permettono di interpretare la significativa devianza delle formule cristallografiche dalla stechiometria. Le occupazioni parziali, indicate sia dall'analisi chimica in microsonda elettronica che dall'indagine strutturale, sono infatti spiegabili in base all'intercrescita di fasi a diversa composizione.

Il lavoro originale verrà stampato su «The American Mineralogist».

* C.N.R., C.S. Geologia Strutturale e Dinamica dell'Appennino, Pisa. ** C.N.R.S., Centre de Recherche sur les Mécanismes de la Croissance Cristalline, Marseille.

MENCHETTI S.*, SABELLI C.* - *La struttura cristallina del nuovo minerale peretaite, $\text{CaSb}_4\text{O}_4(\text{OH})_2(\text{SO}_4)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$.*

La peretaite è un nuovo minerale recentemente ritrovato a Pereta (GR). Si presenta sotto forma di aggregati di cristalli tabulari associati a quarzo, pirite, calcite, zolfo, gesso e altri minerali di antimonio come stibina, valentinite, kermesite e klebelsbergite.