

La struttura, determinata con dati fotografici tridimensionali mediante la funzione di Patterson e il metodo di Fourier e raffinata anisotropicamente col metodo dei minimi quadrati fino ad un valore di $R = 0.074$, presenta tre caratteristiche principali: 1) la presenza di catene lungo la direzione $[101]$, costituite da gruppi di ottaedri di coordinazione intorno al ferro, legati a due a due tramite un vertice (ossidrilico) e due tetraedri SO_4 ; due gruppi adiacenti di due ottaedri e due tetraedri sono collegati tramite un terzo tetraedro; 2) all'origine della cella ci sono ottaedri isolati, cioè costituiti dallo ione centrale più 6 molecole di H_2O ; 3) sei molecole di acqua per cella non coordinate direttamente dai cationi e contribuenti alla formazione di un sistema di legami a idrogeno molto complesso. La struttura spiega alcune proprietà fisiche del minerale, quali la sfaldatura $\{010\}$, la possibilità delle più disparate sostituzioni nella posizione X, il fatto che il minerale possa parzialmente disidratarsi senza distruzione del reticolo.

Il confronto con la copiapite studiata da Süsse, mette in evidenza molte somiglianze, ma anche notevoli differenze: in particolare oltre a sensibili spostamenti di tutti gli atomi, è diverso l'orientamento dell'ottaedro all'origine e la posizione di una delle molecole di acqua non legate ai cationi: questo comporta sensibili differenze nel sistema di legami a idrogeno. Considerando il valore delle costanti reticolari determinate da Süsse, si può fare l'ipotesi che la copiapite studiata da quest'autore sia in realtà una pseudocopiapite, cioè quella varietà aberrante di copiapite già investigata da Ungemach nel 1935. Date le caratteristiche strutturali, copiapite e pseudocopiapite sarebbero da considerare due specie mineralogiche stereoisomericamente differenti, piuttosto che uno stesso minerale con proprietà fisiche diverse per le differenze nella composizione chimica: a sostegno dell'ipotesi c'è il fatto che nonostante il largo campo di variazione nella composizione delle copiapiti naturali, una variazione continua nelle costanti reticolari tra i valori trovati per le copiapiti e le pseudocopiapiti non è stata mai riportata in letteratura.

(Il lavoro originale verrà pubblicato su « *American Mineralogist* »).

FERRARIS G., CATTI M.: *Sulle deviazioni dalla seconda regola di Pauling.*

E' noto che la seconda regola di Pauling, affermando l'equivalenza tra la valenza di un anione (cambiata di segno) e la somma p dei legami elettrostatici ricevuti dai cationi, è quasi esattamente valida solo per strutture ioniche stabili e che vari autori hanno proposto varianti per giustificarne le deviazioni. E' tuttavia sorprendente come sia possibile correlare le deviazioni dalla regola con caratteristiche cristallografiche come, per esempio, è stato

recentemente fatto da G. Donnay e R. Allmann (Am. Min. 55, 1003, 1970) e da W. H. Baur (Trans. Am. Cryst. Ass. 6, 129, 1970). In particolare Baur deduce che la lunghezza L del legame tra un dato coordinante ed un ossigeno varia direttamente con la forza di legame elettrostatica p ricevuta dall'ossigeno (calcolata secondo Pauling).

Una attenta considerazione dei risultati riportati da Baur per 14 diversi casi di atomi coordinanti, dimostra che, detto L_m il valore medio di un dato tipo di legame si ha:

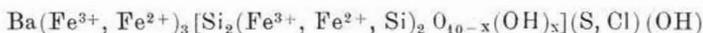
$$\frac{L - L_m}{L_m} = k(p - 2);$$

k è un coefficiente positivo empirico dipendente dalla natura e dal numero di coordinazione dell'atomo coordinante. Si deduce pertanto la seguente regola: la variazione percentuale, rispetto al valor medio, della distanza tra un coordinante ed un atomo di ossigeno è proporzionale alla differenza tra la forza di legame p ricevuta dall'ossigeno e la forza di legame (2 unità di valenza) che l'ossigeno riceverebbe se la regola di Pauling fosse esattamente verificata.

(Il lavoro originale verrà pubblicato su « Acta Crystallographica »).

GIUSEPPETTI G., TADINI C.: *La struttura cristallina della mica fragile 2 O: anandite.*

L'anandite è una mica fragile trovata per la prima volta nel 1964 nei giacimenti magnetiferi della provincia di Ceylon. La formula chimica semplificata risulta:



dove x varia da 0 a 1, a seconda della quantità di Fe^{3+} presente nello strato tetraedrico.

L'anandite cristallizza nel sistema rombico ed ha le seguenti costanti reticolari:

$$a_0 = 5.468(9) \text{ \AA}; \quad b_0 = 9.489(18) \text{ \AA}; \quad c_0 = 19.963(11) \text{ \AA}; \quad Z = 4;$$

gruppo spaziale: $Pn\bar{m}n$; mica tipo 2O.

Nella struttura gli strati tetraedrici sono formati da tetraedri di silicio e di ferro, nei quali il ferro occupa posizioni strutturali ben distinte da quelle del silicio. Le distanze medie Si-O e $\text{Fe}^{\text{IV}}\text{-O}$ risultano rispettivamente di 1.68 e 1.77 Å. Uno degli aspetti più caratteristici della struttura dell'anandite è la configurazione esagonale degli atomi di ossigeno basali nello strato tetraedrico e non ditrigonale come si riscontra nelle miche più comuni. Tale