

CAFs. The analysis of the faults yielded new structure types and superstructures, helped to demarcate the stability field of ferrosilite III and allowed to conclude rapid cooling for a lunar pyroxferroite (6, 7).

REFERENCES

- (1) BUSECK P.R. et al. (1980) - Reviews in Mineralogy, 7, 117-211.
- (2) VELEN D.R. (1981) - Reviews in Mineralogy, 9A, 189-236.
- (3) CZANK M., and LIEBAU F. (1980) - Phys. Chem. Miner., 5, 85-93.
- (4) MÜLLER W.F. and MÜLLER G. (1984) - Fortschr. der Mineral., 62/1, 167-168.
- (5) MARESC H.V. and CZANK M. (1983) - *Periodico di Mineralogia* (Roma), 52, 463-542.
- (6) CZANK M. and SIMONS B. (1983) - Phys. Chem. Miner., 9, 229-234.
- (7) CZANK M. and LIEBAU F. (1983) - Lunar and Planetary Sc., XIV, 144-145.

* Mineralogisches Institut, Universität Kiel, Olshausenstr. 40, 2300 Kiel, F.R.G.

BARONNET A.* - *Polymorphism, polytypism, plastic deformation and phase-transformations in layer silicates.*

With regard to the great chemical and structural flexibility of layer silicates, these minerals are potentially good petrological markers of the environmental conditions under which they crystallize and/or deform.

During this lecture, most attention is paid to the behaviour of the mica group which is the most studied and also most probably the simplest among layer silicates. Combined hydrothermal syntheses and HRTEM studies (1) do indicate that the 1 Md - 1M - 2H₂ polymorph suite of muscovite is observed under increasing temperature conditions as noticed by the field geologist for illite from early diagenetic to early metamorphic rocks. At constant temperature, the same suite does occur in closed systems, in response to crystallization conditions approaching equilibrium. Grain-size examination of products indicates that such polymorphic transformations do not take place in the solid state but rather by a dissolution-recrystallization process called Ostwald ripening (2). The increase of the crystallinity index of illite may be explained by such a recrystallization process combined with progressive elimination of stacking faults. This leads to an increasing size of coherent domains as shown by powder X-ray diffraction.

Since no polytypic changes may occur in the micas by plastic deformation, long period polytypes of the micas are only indicative of growth events (3, 4). They are only found in natural trioctahedral micas like biotites, zinnwaldites and siderophyllites and characterize the spiral growth mechanism in fluid-rich magmas, metamorphic rocks and pegmatitic environments (5).

Microstructures of plastic deformation like bending and kinking will be shown and discussed for natural biotite and chlorite. A periodic glide process down to unit-cell scale accounts for kink formation

in both minerals. The geometry of kinks seems to be approached by deformation parameters but ultimately stabilized by a crystallographic control (6).

The mechanisms of phase-transformations among phyllosilicates are of interest for petrologists to know more about retromorphic events in metamorphic rocks and about weathering processes of igneous rocks. In the case of the biotite-chlorite conversion, evidences for a solid-state (7, 8) or a recrystallization process will be presented.

REFERENCES

- (1) M. AMOURIC and A. BARONNET (1983) - Phys. Chem. Minerals, 9, 146-159.
- (2) A. BARONNET (1982) - Estudios Geol., 38, 185-198.
- (3) A. BARONNET (1975) - Acta Cryst., A 31, 345-355.
- (4) D. PANDEY, A. BARONNET and P. KRISHNA (1982) - Phys. Chem. Minerals, 8, 268-278.
- (5) A. BARONNET (1984) - Fortschr. Mineral. (in press).
- (6) A. BARONNET and J. OLIVES (1983) - Tectonophysics, 91, 359-373.
- (7) J. OLIVES BANOS, M. AMOURIC, C. DE FOUQUET and A. BARONNET (1983) - Amer. Mineral., 68, 754-758.
- (8) D.R. VELEN and J.M. FERRY (1983) - Amer. Mineral., 68, 1160-1168.

* CRM2, CNRS, Campus Luminy, Case 913, 13288 Marseille, Cedex 9, France.

ALTRE COMUNICAZIONI ALLA
TAVOLA ROTONDA

VENIALE F.*, CAUCIA F.*, COCITO S.*, GERMANI A.*, SETTI M.*, SOGGETTI F.*, VACCHINI L.*, ZEZZA U.* - *Alcune applicazioni della microscopia elettronica nello studio di materiali argillosi.*

La microscopia elettronica nelle sue diverse potenzialità (TEM, SEM, diffrazione, microsonda) è una metodologia che è venuta trovando sempre maggiori applicazioni nello studio di materiali argillosi.

1. - Correlazioni fra composizione mineralogica (in particolare distribuzione dei « minerali argillosi ») e tessitura (« fabric », « Gefüge ») di formazioni argillose e/o con componenti argillose dell'Appennino (argille « varicolori », flysch, marne, arenarie, ecc.); inoltre, influenza dell'arrangiamento spaziale delle particelle sul comportamento meccanico e idraulico, dipendentemente dal grado di alterazione meteorica, dall'andamento dei cicli di umidificazione/essiccamento e dalla natura-concentrazione degli elettroliti nelle soluzioni interstiziali.

2. - Sequenze di « weathering » di rocce vulcaniche acide (rioliti, ignimbriti), graniti e gneiss nell'area fra la Val Sesia e il lago Maggiore; influenza della struttura-tessitura della massa di fondo della roccia madre sulla natura dei minerali argillosi (allofane, gibbsite-boehmite, para-halloysite-meta, kaolinite) presenti nei prodotti di trasformazione. Riconoscimento della imogolite come fase incipiente iniziale del degrado di cristalli feldspatici.

3. - Indicazioni sui procedimenti di lavorazione e sulle temperature di cottura di ceramiche antiche

(ritrovamenti in Val Tenesi, lago di Garda, e nella chiesa di San Simpliciano, Milano, da parte della Soprintendenza Archeologica e ai Beni Culturali della Lombardia) dedotte dal tipo di (micro)tessitura: compatta, laminare, porosa (vacuolare e/o con interspazi riempiti da minerali neoformati), sinterizzata, vetrosa, ecc.

* Dipartimento di Scienze della Terra, Sez. Mineralogico-Petrografica dell'Univ. di Pavia.

Il lavoro originale verrà stampato su «La Ceramica».

BERRIER J.*, DELMAS A.B.* - *Apport de la microscopie électronique à balayage pour l'étude des figures de corrosion de la calcite.*

L'observation de la surface de cristaux de calcite spathique préalablement soumis à une dissolution pendant un temps très court permet la mise en évidence de figures de corrosion.

Des travaux réalisés de façon systématique au laboratoire et dans le milieu naturel montrent que la morphologie de ces figures est variable selon les conditions de flux, de pH, la concentration de la solution en ions, la pCO_2 ... De plus, cette morphologie est spécifique de chaque type de condition.

Ces figures, dont la morphologie est indépendante de l'origine et de la pureté de la calcite, sont en revanche à rattacher pour une part à la présence de défauts dans le réseau cristallin et pour l'autre part à la structure cristalline elle-même.

Nous en avons réalisé un inventaire, et dans certaines conditions, nous pouvons proposer un schéma de l'évolution de la surface du cristal.

La spécificité des figures nous a amené à appliquer les résultats de ce travail à l'étude du fonctionnement actuel des horizons de différents sols.

* Station de Science du Sol, INRA Route de St-Cyr 78000, Versailles (France).

MELLINI M.*, MERLINO S.*, PASERO M.* - *Struttura media e sequenze disordinate nell'orientite.*

L'orientite fu trovata nei giacimenti manganeseiferi della Provincia di Oriente a Cuba e, successivamente, assieme al nuovo minerale macfallite, presso Manganese Lake, Keewenaw County, Michigan. MOORE (1965) e MOORE et al. (1979) indicarono l'esistenza di relazioni strutturali tra orientite e ardennite, sulla base delle dimensioni di cella e dei dati chimici.

Sulla base del nostro lavoro sulle relazioni sursassite-pumpellyite proponemmo un primo modello per la struttura dell'orientite (modello MM), assumendo una relazione strutturale con l'ardennite del tutto simile a quella da noi trovata tra sursassite

e pumpellyite. Secondo il modello MM la struttura dell'orientite sarebbe caratterizzata dagli stessi moduli strutturali presenti nell'ardennite, disposti secondo una diversa sequenza.

Un modello diverso fu presentato da Moore, Shen e Araki (modello MSA), modello caratterizzato dalla presenza di soli gruppi trisilicato a connettere le catene ottaedriche di Mn^{+2} .

Nel corso del nostro studio sui cristalli di orientite di entrambe le provenienze note, abbiamo accumulato evidenze che indicano un terzo modello (modello MMP) per tale minerale. Tale modello è costituito dall'alternanza regolare di moduli tipo «ardennite» e moduli tipo «trisilicato». Le evidenze che comprovano tale modello sono di diverso tipo:

- a) dati chimici,
- b) diffrazione di raggi X,
- c) diffrazione elettronica,
- d) microscopia elettronica in alta risoluzione.

Lo studio di numerosi cristalli di orientite ha messo in luce la presenza di frequenti «stacking faults» nella successione dei moduli strutturali con formazione di strutture altamente disordinate.

Il modello suggerisce la possibilità, accanto alle strutture disordinate, di modificazioni politipiche. Il più semplice dei possibili politipi è stato identificato, sia in diffrazione elettronica, sia mediante microscopia elettronica di alta risoluzione.

* Dipartimento di Scienze della Terra dell'Univ. di Pisa.

Il lavoro originale verrà stampato su «American Mineralogist», 71, 1986.

MELLINI M.*, FERRARIS G.***, COMPAGNONI R.*** - *Il nuovo minerale carlosturanite come membro di una serie polisomatica che include il serpentino.*

La carlosturanite è un nuovo silicato asbestiforme abbondantemente presente nella serpentinite di Sampeyre (Val Varaita). Data la sua natura fibrosa, è stato possibile caratterizzare cristallograficamente il nuovo minerale solo attraverso ad uno studio con il microscopio elettronico ad alta risoluzione (HRTEM). La composizione chimica, i parametri di cella e la distribuzione delle intensità di diffrazione, sia dei raggi X che degli elettroni, hanno permesso di formulare un modello strutturale che spiega egregiamente le proprietà osservate e permette di prevedere strutture difettive effettivamente osservate in immagini HRTEM. Tale modello si ottiene introducendo vacanze tetraedriche in filari [010] dello strato silicatico nella struttura del serpentino e sostituendo OH^- o H_2O agli ossigeni coordinati dalle vacanze.

Il nuovo minerale è monoclinico Cm con $a = 36,70$, $b = 9,41$, $c = 7,291$ Å, $\beta = 101,1^\circ$; la formula chimica ideale ($Z = 2$) è

