

telmes = 0904776
0904777



Atencio, Daniel.

**SOCIEDADE BRASILEIRA
DE CRISTALOGRAFIA
XIII REUNIÃO**

RESUMOS

Campinas, julho 1995

0304777

Estudos cristaloquímicos de compostos sintéticos equivalentes e análogos a minerais do grupo da copiapita

D. Atencio (Inst. Geociências - USP) F.M.S. Carvalho (Inst. Geociências - USP)

O grupo da copiapita é composto por sete espécies minerais: calcicociapiapita $\text{CaFe}_4(\text{OH})_2(\text{SO}_4)_6 \cdot 20\text{H}_2\text{O}$, cuprocociapiapita $\text{CuFe}_4(\text{OH})_2(\text{SO}_4)_6 \cdot 20\text{H}_2\text{O}$, copiapita $\text{FeFe}_4(\text{OH})_2(\text{SO}_4)_6 \cdot 20\text{H}_2\text{O}$, magnesiocociapiapita $\text{MgFe}_4(\text{OH})_2(\text{SO}_4)_6 \cdot 20\text{H}_2\text{O}$, zincocociapiapita $\text{ZnFe}_4(\text{OH})_2(\text{SO}_4)_6 \cdot 20\text{H}_2\text{O}$, aluminocociapiapita $\text{Al}_{2/3}\text{Fe}_4(\text{OH})_2(\text{SO}_4)_6 \cdot 20\text{H}_2\text{O}$ e ferricociapiapita $\text{Fe}_{2/3}\text{Fe}_4(\text{OH})_2(\text{SO}_4)_6 \cdot 20\text{H}_2\text{O}$. Trata-se de minerais secundários de ocorrência muito comum, principalmente em minas de carvão e veios de sulfeto. As propriedades ópticas, cristalográficas e condições de estabilidade da ferricociapiapita foram estudadas por Recoura (1907), Scharizer (1913), Posnjak & Merwin (1922) e Walter-Lévy & Quéméneur (1963) através de seu análogo sintético. Os demais membros do grupo da copiapita, conhecidos apenas em ocorrências naturais, correspondem a compostos de composição intermediária entre as composições ideais citadas. Os únicos estudos de estrutura cristalina referem-se a magnesiocociapiapita (Süsse, 1972) e ferricociapiapita (Fanfani *et al.*, 1973). Nesta pesquisa, obtiveram-se equivalentes sintéticos de minerais do grupo da copiapita, produzindo-se inclusive termos análogos, não conhecidos natural ou artificialmente, como os membros extremos de Mn, Ni e Co. Entretanto, devido à relutância de crescimento de cristais em dimensões suficientes para estudos estruturais a partir de monocristais, encontra-se em andamento o refinamento de sua estrutura cristalina a partir de agregados policristalinos pelo Método de Rietveld, com o auxílio do programa DBWS, versão 9006PC (Sakthivel & Young, 1992).

Referências Bibliográficas

- Fanfani, L. Nunzi, A. Zanazzi, P.F. Zanzani, A.R. - 1973 - The copiapite problem: the crystal structure of ferrian copiapite. *Am. Mineral.* 58: 314-322.
- Posnjak, E. & Merwin, H.E. - 1922 - The system $\text{Fe}_2\text{O}_3\text{-SO}_3\text{-H}_2\text{O}$. *J. Amer. Chem. Soc.* 44:1965-1994 e 2969.
- Recoura, A. - 1907 - Recherches sur le sulfate ferrique. *An. Chim. Phys.* 8e. serie, 11:263-288.
- Sakthivel, A. & Young, R.A. -1992 - Program DBWS, Version 9006PC.
- Scharizer, R. - 1913 - Beiträge zur Kenntniss der chemischen Constitution und der Genese der natürlichen Eisensulfate. VIII. *Zeits. Kryst. Min.* 52:372-398.
- Süsse, P. - 1972 - Crystal structure and hydrogen bonding of copiapite. *Z. Krist.* 135:34-55.
- Walter-Lévy, L. & Quéméneur, E. - 1963 - Sur la thermolyse du sulfate ferrique basique 6 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$. *C.R. Acad. Sci. Paris* 257: 3410-3413.

Some crystallographic and morphological aspects of synthetic chalcantite produced by batch cooling crystallization

M. Giuliatti^{1,3}, M.M. Seckler¹, S. Derenzo¹, L.H. Schiavon³, J.V. Valarelli²

1) IPT - Divisão de Química

2) USP - Dep. Mineralogia e Petrologia

3) UFSCAR - Dep. Eng. Química

Abstract

The morphology of technical grade copper (II) sulfate pentahydrate crystals produced from batch cooling experiments in the temperature range of 70 to 30°C was described and correlated to process conditions. A slow linear cooling rate (batch time of 90 min) caused predominantly the appearance of well formed crystals. Exponential cooling (120 min) resulted in the additional formation of agglomerates and twins. The presence of seeds for both cooling modes led to round crystals, agglomerates and twins. Fast linear cooling (15 min) gave rise to a mixture of the former types. Broken crystals and adhering fragments were often found. Growth zoning due to oriented micro fluid inclusions parallel to main growth planes is pronounced in seeded and linear cooling experiments and more particularly for larger crystals. The best formed crystals have a near flat habit with larger development of the $\{1\bar{1}0\}$ pinacoid and variable development of the $\{hk0\}$ and $\{h0l\}$ ones.