

*CESAR CASQUET MARTÍN, Presidente
CONGRESO DE MINERALOGÍA Y PETROLOGÍA
SEM99*

CERTIFICA:

que D/Dña. María Cristina Motta de Toledo

ha presentado la siguiente comunicación:

*"La monacita del macizo alcalino de Catalão I (Goiás,
Brasil)"*



*Y para que así conste a los efectos oportunos firmo el presente certificado
en Madrid a 20 de septiembre de mil novecientos noventa y nueve.*



Fdo. Cesar Casquet Martín

LA MONACITA DEL MACIZO ALCALINO DE CATALÃO I (GOIÁS, BRASIL)

M.C.M. de Toledo(1), F. Fontan(2), S.M.B. de Oliveira(1), P. de Parseval(2) & C.C. Ribeiro(3)

1 Instituto de Geociências y Nupegel, USP, S. Paulo, Brasil (mcristol@usp.br y soniaoli@usp.br)

2 Université Paul Sabatier, Toulouse, França (fontan@cict.fr y deparseval@insa_toulouse.fr)

3 Ultrafértil, GO, Brasil

La monacita del Macizo Alcalino de Catalão I, aparece esencialmente diseminada en las carbonatitas y como impregnaciones en rocas extremadamente silicificadas (Ribeiro, 1998, Oliveira & Imbernon, 1998 & de Toledo, 1999).

La monacita de las carbonatitas es amarillo verdosa y se presenta finamente cristalizada en agregados porosos (mm a sub- μ m). Las morfologías más frecuentes de los agregados son asociaciones irregulares de glóbulos concéntricos y, menos frecuentemente, de cristales laminares o fibrosos. La monacita está asociada a los carbonatos en la roca fresca y aparece impregnada por hidróxidos de hierro en la roca alterada. En las carbonatitas afectadas por la alteración meteórica, la monacita es resistente, pero puede aparecer localmente alterada a gorceixita o a óxidos de Tierras Raras enriquecidos en Ce.

En las silexitas, la monacita también está finamente cristalizada, apareciendo como agregados porosos de color verde característico, en forma de abanicos (mm a cm), asociados íntimamente con cuarzo. Puede presentarse también, en aglomerados milimétricos irregulares y discontinuos de color gris azulado. En los dos casos, la monacita parece haberse formado después de la silicificación.

Los valores de las constantes de la celda unidad, calculados a partir de los datos de DRX para la monacita amarilla verdosa de la silexita ($a=6,80499\text{\AA}$, $b=7,00178\text{\AA}$, $c=6,48322\text{\AA}$ y $\beta=103,75419^\circ$) y para la monacita del carbonatito ($a=6,80374\text{\AA}$, $b=7,01344\text{\AA}$, $c=6,50031\text{\AA}$ y $\beta=103,86843^\circ$) son muy semejantes a los de monacitas con Ce y La, naturales y sintéticas (Montel *et al.*, 1989, JCPDS 32-199 y Ni *et al.*, 1995). Los valores para la monacita gris azulada de la silexita son un poco más pequeños ($a=6,7313\text{\AA}$, $b=6,97454\text{\AA}$, $c=6,38604\text{\AA}$ y $\beta=102,69024^\circ$), lo que podría indicar una composición más rica en Tierras Raras Pesadas, lo que no es constatado por los análisis químicos.

Las fórmulas estructurales (Tabla 1), calculadas a partir de los análisis de microsonda electrónica, indican muy poca substitución en la posición B. En la posición A se encuentran cantidades importantes de elementos alcalinoterreos substituyendo a las Tierras Raras Ligeras, que son dominantes en esa posición. Esos dos conjuntos de elementos son complementarios en la ocupación de la posición A, con fuerte correlación negativa entre ellos. Las TRL se presentan generalmente en el siguiente orden de abundancia: Ce>La>Nd>Pr>Sm. En monacitas asociadas a carbonatitas, el Nd

puede ser ligeramente más abundante que el La. El orden de abundancia de los elementos alcalinoterreos es: Ca>Sr>Ba. Las cantidades de Th son nulas, excepto en dos análisis; Se investigaron también Y y U, pero no se detectaron.

La presencia de Ca y Sr no es rara en las monacitas descritas con anterioridad en la literatura, lo que no ocurre con respecto al Ba. En Catalão I, el Ba desempeña un papel importante en la formación de varias fases supérgenas y endógenas, demostrando su disponibilidad durante los diversos procesos de la evolución del macizo (Toledo, 1999). El radio iónico del Ba es mayor que el de los demás lantánidos y que el de los iones que substituyen a estos más comunmente; A pesar de eso, la monacita de Catalão, que contiene Ba, no presenta distorsiones de las constantes de la celda unidad. El sumatorio de los iones en la posición B es siempre inferior al de la fórmula teórica. Esa deficiencia puede ser atribuida a la existencia de otros aniones no determinados por la microsonda, como OH⁻ y CO₃²⁻. Los análisis térmico-gravimétricos, la espectroscopía de infrarrojos y la microespectrometría Raman aparentemente confirman esa hipótesis.

Las monacitas asociadas a las silexitas son más pobres en TR que las asociadas a la carbonatita: La relación Ce/La es más alta en las últimas, mientras que la relación La/Nd, es bastante superior en las primeras. El origen de los dos tipos de monacitas existentes en Catalão parece estar relacionado con el intenso hidrotermalismo que afectó al macizo. A pesar de estar asociadas a diferentes episodios de ese proceso, las dos variedades descritas presentan una composición semejante, caracterizada por la abundancia de Ce y por la presencia de Sr y Ba, lo que debe de reflejar una cierta constancia en la disponibilidad de esos elementos en su ambiente de formación.

Tabla 1. Fórmulas estructurales para las monacitas de Catalão I (átomos por fórmula unitaria en la base Σ cationes = 1 (1: Monacita verde / silexito, n=15; 2: Monacita cinza azulada / silexito, n=14; 3: Monacita / carbonatito, n=19)

	Si	P	Al	Ca	Fe ²⁺	Sr	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Eu	Gd	Dy
1	0.009	0.803	0.031	0.097	0.001	0.080	0.037	0.317	0.360	0.016	0.056	0.002	0.000	0.001	0.000
2	0.007	0.830	0.001	0.111	0.008	0.077	0.026	0.277	0.390	0.026	0.076	0.004	0.001	0.001	0.001
3	0.007	0.803	0.000	0.075	0.001	0.076	0.018	0.207	0.419	0.040	0.146	0.010	0.006	0.002	0.000
	aniones			cationes		ETR		Ca+Sr+Ba		Ce/La		La/Nd			
1	0.812			1.000		0.752		0.214		1.136		5.661			
2	0.837			1.000		0.776		0.214		1.408		3.645			
3	0.810			1.000		0.830		0.169		2.024		1.418			

Referencias

- Montel, J.M, Lhote, Ff. & Claude, J.M. (1989): Min. Mag., 53: 120-123.
Ni, Y., Hughes, J.M. & Mariano, A.N. (1995): Am. Miner. 80: 21-26.
Oliveira, S.M.B. de & Imbernon, R.A.L. (1998): J. South Amer. Earth Sci., 11(4):379-388.
Ribeiro, C.C.. (1998): Relatório interno, Ultrafertil, Goiás, Brasil.
Toledo, M.C.M. de, (1999): Tese de Livre-Docência. IG-USP, São Paulo, Brasil.