

Estudio de la capacidad ligante de un polifosfato inorgánico en productos refractarios mediante la monitorización por Difracción de Rayos X a temperatura

I. Gascue, M. Arandigoyen, A. Elizalde, A. Ibañez, M. Guembe, I.X. García-Zubiri*
 Magnesitas Navarras, S.A., Avda. Roncesvalles s/n, Zubiri, Navarra
 E-mail: inigo.garcia@magnesitasnavarras.es



OBJETIVO

Estudio de la capacidad ligante de un polifosfato inorgánico en un producto refractario básico monolítico ("masa refractaria"). Se ha evaluado la capacidad de unión del hexametáfosfato de sodio comercial (SHMP) al óxido de calcio para formar complejos estables en masas de magnesia.

MATERIALES

- Magnesia 0-1 mm
- SHMP
- Hidróxido cálcico

PROCEDIMIENTO

- 1.- Mix de magnesia con SHMP e hidróxido cálcico (en proporciones SHMP: Ca(OH)₂ de 3:1 y 6:2).
- 2.- Adición de agua y fraguado a temperatura ambiente.
- 3.- DRX a distintas temperaturas (350, 750°C tras 5h de estabilización). Calentamiento 5°C/min.



REACCIONES

A 120-150°C: $3\text{CaO} + (\text{NaPO}_3)_6 + n\text{-H}_2\text{O} \leftrightarrow 3\text{Na}_2\text{CaP}_2\text{O}_7 + n\text{H}_2\text{O}$
 A 500-800°C: $\text{Na}_2\text{CaP}_2\text{O}_7 + \text{MgO} \leftrightarrow \text{Na}_2\text{CaMg}(\text{P}_2\text{O}_7)_2$

AGRADECIMIENTOS

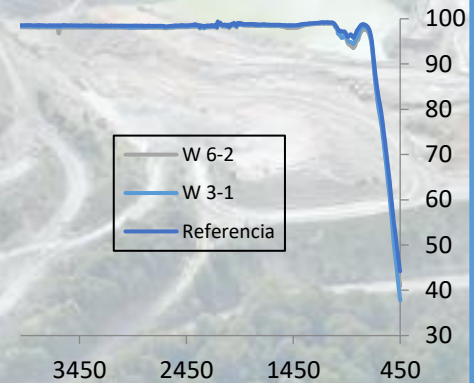
Se quiere agradecer a la Universitat de Barcelona (Centre DIOPMA) por su colaboración y soporte en el estudio.

RESULTADOS

ANÁLISIS FRX

Óxido	3/1	6/2
	proportion	proportion
SiO ₂	3,7	3,6
CaO	7,7	8,2
Fe ₂ O ₃	2,8	2,6
Al ₂ O ₃	0,4	0,4
P ₂ O ₅	2,2	4,1
Na ₂ O	0,9	1,7
MgO	80,9	77,4
LOI 1050°C	1,5	1,9

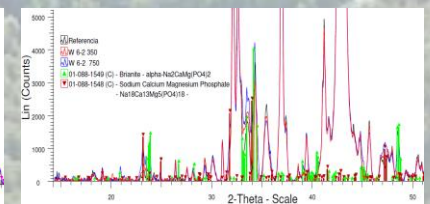
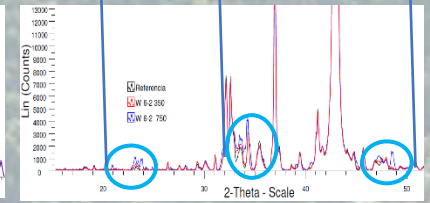
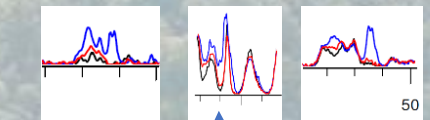
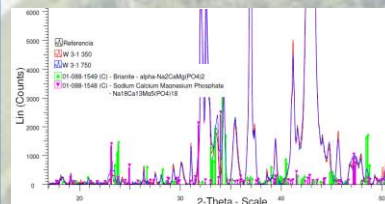
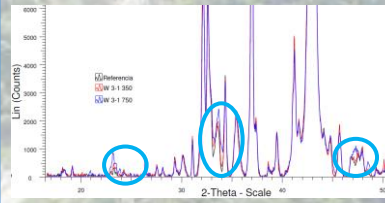
ANÁLISIS FTIR



CONFORMADO



ANÁLISIS DRX



CONCLUSIONES

Se observa una evolución de la masa con la temperatura.
 Se forman compuestos estables fosfáticos como la Brianita (Na₂CaMg(P₂O₇)₂) incluso con el ratio SHMP: Ca(OH)₂ de 3:1.
 No hay diferencias significativas en el

REFERENCIAS

- L. B. Khoroshavin et al. Production and properties of magnesia concretes with sodium phosphate bond. *Refractories* volume 15, pages513–516(1974).
- M. Riveneta et al. A study of the Na₂O-CaO-P₂O₅-SiO₂ system with respect to the behaviour of phosphate bonded basic refractories at high Temperature. *Journal of the European Ceramic Society* 20(8):1169-1178.