

Resumen poster 61

PIGMENTOS AZULES DE CUPRORIVAITA DE ALTA REFLECTANCIA NIR OBTENIDOS POR MÉTODOS COLOIDALES.

S. Cerro¹, M. Llusar¹, A. Monrós², V. Esteve¹, G. Monrós.

¹Dpto. Química Inorgánica y Orgánica, Universidad Jaume I, Castellón (España), ²Solar Pigment SL, Espaitec, Universidad Jaume I, Castellón (España), monros@uji.es

Key words: coloides, tintas coloidales, cuprorivaita, azul egipcio.

COMUNICACIÓN POSTER

Las cuprorivaita ($\text{CaCuSi}_4\text{O}_{10}$) es la base del pigmento azul egipcio, puede ser modificada con estroncio para aumentar su estabilidad (disoluciones sólidas $\text{Sr-CaCuSi}_4\text{O}_{10}$) (1). El azul egipcio fue el primer pigmento inorgánico calcinado, el más utilizado desde las primeras dinastías en Egipto hasta el final del período romano en Europa. Muchos especímenes, con más de 3000 años de antigüedad, han permanecido inmutables desde el punto de vista del color hasta hoy. Sus propiedades luminiscentes con larga vida útil y alta intensidad de emisión fotoluminiscente a 910 nm lo convierten en un candidato prometedor para su uso en aplicaciones biomédicas: los fotones IR pueden penetrar profundamente en el tejido humano y la emisión del pigmento minimiza la absorción de luz por los tejidos en un efecto refrescante. Además, el pigmento es extremadamente estable, exhibiendo luminiscencia brillante incluso después de milenios (2).

Para preparar tintas de inyección se puede optar por la ultramolturación de pigmentos calcinados o por la generación de coloides dispersables en agua por procedimientos químicos no convencionales vía acuosa o hidroalcohólica (3). En el presente trabajo se presenta la obtención de coloides y pigmentos calcinados generados por métodos vía acuosa CO (sol-gel coloidal) y MOD (coloide metal-orgánico con ácidos policarboxilados) de composiciones $\text{Ca}_{1-x}\text{Sr}_x\text{CuSi}_4\text{O}_{10}$ $x=0$ (azul egipcio) y $x=0,4$ (azul egipcio modificado con estroncio). Los resultados indican la obtención de polvos coloidales negros (ejemplo: $L^*a^*b^*=47,1/-1,4/0,5$ para CO $x=0,4$) con presencia de tenorita en DRX a $500^\circ\text{C}/1\text{h}$ de relativa alta reflectancia NIR (del orden del 30% en los CO e inferior en MOD). La calcinación a 800°C mantiene la tenorita apareciendo también wollastonita. A 1050°C se obtiene el pigmento azul (ejemplo: $L^*a^*b^*=37,1/-3,6/-7,1$ para MOD $x=0$) cristalizando la cuprorivaita que produce coloraciones azul turquesa en vidriados de monoporosa (ejemplo: $L^*a^*b^*=74,2/-15,4/-9,4$ para MOD $x=0$) y alta reflectancia NIR (42% para MOD $x=0$), aunque se aprecia la formación residual de cuprita (Cu_2O) que en su oxidación puede producir problemas de pin-hole en los vidriados evitándose calcinando a temperaturas inferiores (1000°C).

[1] E. Kendrick, C.J. Kirk CJ, S.E. Dann, Structure and colour properties in the Egyptian Blue Family, $\text{M}_{1-x}\text{M}'_x\text{CuSi}_4\text{O}_{10}$, as a function of M, M' where M, M'=Ca, Sr and Ba. Dyes Pigm 73 (2007) 13-18.

[2] <http://www.webexhibits.org/pigments/indiv/overview/egyptblue.html> (acceso 30/05/2019)

[3] Zhidong Pan, YanminWang, HuiningHuang, ZhiyuanLing, Yonggang Dai, ShanjunKe, Recent development on preparation of ceramic inks in ink-jet printing, Ceramics International41(2015)12515–12528.

