

RESUMEN

En la búsqueda sistemática de nuevos materiales útiles para aplicaciones tecnológicas, se establecieron las relaciones de fases en el sistema ternario $\text{Sc}_2\text{O}_3\text{-TiO}_2\text{-A}_2\text{O}_3$ (A: Fe e In) a 1300 °C en aire, mediante el método de enfriamiento rápido y difracción de rayos X de polvos. También, se inició la investigación sistemática de las propiedades termoluminiscentes de los compuestos presentes en dicho sistema. Sc_2O_3 (grupo espacial (g. e.) *Ia3*. No. 206) presentó una curva de brillo con características deseables para su empleo en dosimetría de radiaciones.

En el sistema ternario $\text{Sc}_2\text{O}_3\text{-TiO}_2\text{-Fe}_2\text{O}_3$ únicamente las fases binarias Fe_2TiO_5 (g. e. *Bbmm*. No. 63), Sc_2TiO_5 (con estructura ortorrómbica tipo pseudobrokita) y $\text{Sc}_4\text{Ti}_3\text{O}_{12}$ con estructura cúbica (g. e. *Fm3m*. No. 225) son estables a esta temperatura. El sistema binario $\text{Fe}_2\text{O}_3\text{-Sc}_2\text{O}_3$ presentó soluciones sólidas terminales con estructuras cúbica tipo C, $\text{Sc}_{2-2x}\text{Fe}_{2x}\text{O}_3$ ($0 \leq x \leq 0.57$) y hexagonal tipo Hematita, $\text{Fe}_{2-2x}\text{Sc}_{2x}\text{O}_3$ ($0 \leq x \leq 0.23$). En la línea de unión de las fases $\text{Sc}_2\text{TiO}_5\text{-Fe}_2\text{TiO}_5$ existe una solución sólida de fórmula, $\text{Sc}_{2-2x}\text{Fe}_{2x}\text{TiO}_5$ ($0 \leq x \leq 1$) con estructura tipo Pseudobrokita. Los parámetros de red de esta solución sólida satisfacen la ley de Vegard. En el sistema ternario $\text{Sc}_2\text{O}_3\text{-TiO}_2\text{-Fe}_2\text{O}_3$ existen soluciones sólidas ternarias con estructura cúbica tipo C, hexagonal tipo Hematita y ortorrómbica tipo Pseudobrokita.

En el sistema ternario $\text{Sc}_2\text{O}_3\text{-TiO}_2\text{-In}_2\text{O}_3$ se encontró una solución sólida, de fórmula $\text{Sc}_{2-2x}\text{In}_{2x}\text{O}_3$ ($0 \leq x \leq 1$), con estructura cúbica tipo C. En el sistema binario $\text{In}_2\text{O}_3\text{-TiO}_2$ únicamente la fase In_2TiO_5 (g. e. *Pnma*. No. 62) es estable a esta temperatura. A lo largo de la línea de unión de las fases $\text{In}_2\text{TiO}_5\text{-Sc}_2\text{TiO}_5$ existe una solución sólida, $\text{In}_{2-2x}\text{Sc}_{2x}\text{TiO}_5$ ($0 \leq x \leq 0.42$) con estructura ortorrómbica tipo pseudobrokita. $\text{Sc}_4\text{Ti}_3\text{O}_{12}$, presenta una solución sólida que se extiende en un área del sistema ternario.

En este sistema ternario existe una nueva fase ternaria, de fórmula $\text{Sc}_2\text{In}_4\text{Ti}_4\text{O}_{17}$ ($a(\text{Å}) = 5.989$ (1), $b(\text{Å}) = 3.4251$ (6), $c(\text{Å}) = 6.321$ (1), $\beta(^{\circ}) = 108.58$ (1) y $V(\text{Å}^3) = 128.5$, g. e. *C2/m*. No. 12), isoestructural al compuesto $\text{InFe}_{1-x}\text{Ti}_x\text{O}_{3+x/2}$ monoclinico (Unison X₁).

