

CZU: 544.142.6:546-31

DOI: <http://doi.org/10.5281/zenodo.4981509>

DIETILENTRIAMINPENTAACETATOBISMUTAȚI(III) DE LANTANIDE(III) ÎN CALITATE DE PRECURSORI PENTRU OXIZI HETEROMETALICI

Nelea POPA

Universitatea de Stat din Moldova

Lucrarea relatează despre sinteza și caracterizarea complexilor heterometalici Ln(III)-Bi(III) în baza ionilor dietilentrîaminpentaacetat (dtpa^{5-}) cu formula generală $\text{LnBi}(\text{dtpa}) \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ (Ln(III) = La, Ce, Pr, Nd, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Yb). Complecșii au fost folosiți ulterior pe rol de precursori pentru generarea oxizilor micști BiLnO_3 în rezultatul descompunerii termice. În baza spectrelor IR a fost stabilită prezența unei singure serii de complecși similari. Analiza termogravimetrică a demonstrat că la $0,5^\circ\text{C} \cdot \text{min}^{-1}$ procesul de descompunere termică a precursorilor demonstrează formarea reziduurilor anorganice la $530\text{-}580^\circ\text{C}$, valori cu $100\text{-}160^\circ\text{C}$ mai joase decât cele înregistrate la termoliza precursorilor efectuată cu viteza de încălzire de $10^\circ\text{C} \cdot \text{min}^{-1}$. Difrakția razelor X pe pulberile obținute la termoliza precursorilor a confirmat că viteza de încălzire afectează compoziția reziduurilor finale: la viteza de încălzire de $0,5^\circ\text{C} \cdot \text{min}^{-1}$ se obțin oxizii micști preconizați BiLnO_3 în stare pură, indiferent de natura lantanidelor, pe când la $10^\circ\text{C} \cdot \text{min}^{-1}$ acești oxizi sunt impurificați cu specii carbonat.

Cuvinte-cheie: complecși heterometalici, precursori, lantanide(III), bismut(III), dietilentrîaminpentaacetat, termoliză, viteză de încălzire, oxid mixt.

LANTHANIDE(III) DIETHYLENTRIAMINEPENTAACETATOBISMUTHATES(III) AS PRECURSORS FOR HETEROMETALLIC OXIDES

The paper relates on the synthesis and investigation of Ln(III)-Bi(III) heterometallic complexes based on diethylenetriaminepentaacetate ions (dtpa^{5-}) with the general formula $\text{LnBi}(\text{dtpa}) \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ (Ln(III) = La, Ce, Pr, Nd, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Yb). The complexes have been used as precursors to generate BiLnO_3 mixed-oxides upon thermolysis. The results of IR spectroscopy revealed the presence of one single series of analogous complexes. Thermogravimetric analysis demonstrated that at $0.5^\circ\text{C} \cdot \text{min}^{-1}$ heating rate the thermal decomposition process of the precursors ends with the formation of inorganic residues at $530\text{-}580^\circ\text{C}$, which is $100\text{-}160^\circ\text{C}$ lower than the values registered at $10^\circ\text{C} \cdot \text{min}^{-1}$ heating rate. Powder X-ray diffraction patterns of residues obtained upon thermal decomposition of the precursors demonstrated that heating rate affects the composition of the final residue: at $0.5^\circ\text{C} \cdot \text{min}^{-1}$ heating rate, pure anticipated BiLnO_3 mixed-oxides are obtained, regardless the nature of the lanthanide, while at $10^\circ\text{C} \cdot \text{min}^{-1}$ the desired oxides are contaminated with carbonate species.

Keywords: heterometallic complexes, precursors, Lanthanide(III), Bismuth(III), diethylenetriaminepentaacetate, thermolysis, heating rate, mixed-oxide.

Prezentat la 11.05.2021

Publicat: iunie 2021