

НЕРУЙНІВНЕ ВИЯВЛЕННЯ ФОРМ КОМПОНЕНТІВ У ПРОДУКТІ ВЗАЄМОДІЇ EuF_3 З РОЗПЛАВОМ ЕКВІМОЛЯРНОЇ СУМІШІ KCl - NaCl .

В.П.Антонович, Н.О Чівірева, І.В.Стоянова, В.Ф Зінченко., П.Г.Дога.
Фізико-хімічний інститут ім. О.В.Богатського НАН України,
Україна, Одеса, Люстдорфська дорога, 86
antonovichvp@ukr.net

У рамках вивчення механізму розчинності фторидів лантанідів (III) в розплаві евтектики KCl - NaCl був отриманий зразок з масовим співвідношенням EuF_3 : KCl - NaCl = 1 : 9 ($t=700^\circ\text{C}$, He , $\tau=4$ години), в двох зонах якого - напівпрозорій (верх), що є власне розчином фториду Європія, і непрозорою (низ), що містить частину зразка, що не розчинилася, передбачалося проведення виявлення різновалентних форм Європію неруйнівними методами аналізу - спектроскопією дифузного відбиття (СДВ) і твердофазної люмінесценції (ТЛ).

По наявності (чи відсутності) характерних смуг відбиття і випромінювання, обумовлених $4f-5d$ - і $4f-4f$ - електронними переходами в іонах Eu^{2+} і Eu^{3+} встановлено, що у верхній частині зразка Європій міститься переважно в ступені окиснення (+2), а в нижній є присутніми як Eu^{3+} , так і Eu^{2+} .

Батохромний зсув смуг спектрів ДВ нижньої частини досліджуваного зразка у порівнянні із спектром початкового EuF_3 свідчить про часткову заміну фторид-іонів на ліганди з більшою поляризуємостю (O^{2-} , Cl^-). По рівнянню градувального графіку ($\ln\lambda=0.0247 \ln\alpha$; $R^2=0.9702$), що зв'язує положення довжини хвилі максимуму смуги відбиття з приведеною електронною поляризуємостю аніонів-лігандів, знайдена величина останньої (0.96) для досліджуваного зразка, яка відповідає розрахунковій формулі $\text{EuOCl} \cdot 25\text{EuF}_3$.

Таким чином, неруйнівними методами електронної спектроскопії (СДВ і ТЛ) встановлена наявність різновалентних форм Європію в зразках EuF_3 - KCl - NaCl і визначені домінуючі форми у верхній і нижній частинах розплаву. Показано, що процес розчинення в хлоридній евтектиці супроводжується відновленням Eu^{3+} і частковою зміною лігандного оточення іону лантаніду.