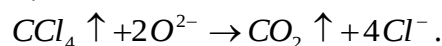


**ПОТЕНЦІОМЕТРИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРЕБІГУ ПРОЦЕСУ ОЧИСТКИ РОЗТОПУ  $\text{KSr}_2\text{Cl}_5$  ПАРОЮ ТЕТРАХЛОРМЕТАНУ ПРИ 973 К***Ребров О. Л.<sup>1,2</sup>, Чергинець В. Л.<sup>1</sup>, Юрченко О. І.<sup>2</sup>, Реброва Т. П.<sup>1</sup>, Пономаренко Т. В.<sup>1</sup>*<sup>1</sup>Інститут сцинтиляційних матеріалів Національної академії наук України,  
пр. Науки, 60, Харків, 61072<sup>2</sup>Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна, пл. Свободи, 4, Харків, 61077  
alrebrov@outlook.com

Процеси обробки галогенідних розтопів газоподібними галогенуючими агентами широко використовуються при одержанні оптичних монокристалів на основі галогенідів лужних, лужноземельних та рідкісноземельних металів для зниження концентрації оксигенвмісних домішок, що негативно впливають на функціональні параметри кінцевих матеріалів.

Сполука складу  $\text{KSr}_2\text{Cl}_5$  з температурою плавлення 916 К [1] є перспективною для вирощування сцинтиляційних монокристалів, активованих Європієм ( $\text{KSr}_2\text{Cl}_5:\text{Eu}^{2+}$ ), завдяки досконалій ізоморфності іонів  $\text{Sr}^{2+}$  та  $\text{Eu}^{2+}$ .

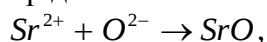
Метою даної роботи було визначення параметрів процесу очистки розтопу  $\text{KSr}_2\text{Cl}_5$  від оксигенвмісних домішок парою тетрахлорметану при 973 К, що перебігає згідно з наступним рівнянням:



Контроль перебігу процесу проводили за поточною концентрацією оксид-іонів у розтопі, яку визначали за допомогою потенціометричного кола з використанням мембранного оксигенового електроду  $\text{Pt}(\text{O}_2)|\text{ZrO}_2(\text{Y}_2\text{O}_3)$ , що є оборотним до іонів  $\text{O}^{2-}$ .

Процес обробки розтопу парою  $\text{CCl}_4$  є гетерогенним, отже, складним. Показано, що хімічна реакція у розтопі підпорядковується кінетиці II порядку по відношенню до  $\text{O}^{2-}$ . Значення константи швидкості процесу було оцінено, як  $k = 1,8 \cdot 10^5 \text{ кг} \cdot \text{моль}^{-1} \cdot \text{хв}^{-1}$ , при цьому розтоп може бути очищений до рівноважної концентрації іонів  $\text{O}^{2-}$  приблизно  $1,65 \cdot 10^{-7} \text{ моль} \cdot \text{кг}^{-1}$ . Значення константи є набагато нижчим, ніж у розтопі  $\text{K}_2\text{SrCl}_4$  ( $k = 4,4 \cdot 10^5 \text{ кг} \cdot \text{моль}^{-1} \cdot \text{хв}^{-1}$ ), що обумовлює нижчу ефективність процесу очистки (граничне значення концентрації оксид-іонів дорівнює  $2,63 \cdot 10^{-8} \text{ моль} \cdot \text{кг}^{-1}$ ) [2].

Таке зниження ефективності очистки при переході від розтопу  $\text{KSr}_2\text{Cl}_5$  до  $\text{K}_2\text{SrCl}_4$  може бути пояснене зростанням спорідненості катіонної основи розтопу до оксид-іонів:



внаслідок зростання концентрації в ньому сильної катіонної кислоти  $\text{Sr}^{2+}$ . Втім, в обох випадках залишкова концентрація оксид-іонів є цілком задовільною з точки зору чистоти ростового хлоридного розтопу.

1. Посыпайко В.И. Диаграммы плавкости солевых систем. Ч. II. Двойные системы с общим анионом [от  $\text{KBH}_4\text{-LiBH}_4$  до  $\text{ZnCl}_2\text{-ZrCl}_4$ ]. Справочник / В.И. Посыпайко, Е.А. Алексеева, Н.А. Васина [и др.]. – М. : Металлургия, 1979. – 204 с.
2. Cherginets V.L. Investigation of course of  $\text{K}_2\text{SrCl}_4$  melt deoxidization with  $\text{CCl}_4$  vapor / V.L. Cherginets, T.P. Rebrova, T.V. Ponomarenko [et al.] // Reaction Kinetics, Mechanisms and Catalysis. – 2017. – V.120, No.1 – P.31–38.