

# ІНФОРМАЦІЙНИЙ ЗВІТ

про виконання IV етапу д/б НДР № 2549 п

## **Золь-гель синтез наноматеріалів на основі шаруватих силікатів для вилучення токсикантів з водних середовищ**

за IV квартал 2012 року

1. Кафедра хімічної технології кераміки та скла, ХТФ.
2. Синтез сорбуючих матеріалів на основі  $\gamma$ -2 CaO • SiO<sub>2</sub>. Дослідження фізико-хімічних та структурно-механічних характеристик отриманих матеріалів.

3. Основними джерелами забруднення вод важкими металами є стоки гальванічних цехів, підприємств чорної та кольорової металургії. Поряд з рідкими відходами, в процесі переробки руд утворюється значна кількість металургійних шлаків, основною мінеральною складовою яких є кальцієві силікати різних модифікацій. На сьогоднішній день рівень світових наукових досліджень дозволяє використовувати вторинні ресурси металургійних підприємств в якості сировини для отримання сорбуючих матеріалів із заданими фізико-хімічними властивостями.

Існує ряд робіт, в яких стічні води, забруднені неорганічними токсикантами, очищують доменними шлаками різної хімічної природи. За літературними даними сорбційні властивості такого роду шлаків щодо вилучення іонів металів обумовлені саме двокальцієвими силікатами. Тому метою даного дослідження було встановлення оптимальних параметрів синтезу  $\gamma$ -2CaO • SiO<sub>2</sub> та вивчення фізико-хімічних та структурно-механічних характеристик отриманих сорбентів.

Основними реагентами для отримання сорбуючих матеріалів на основі кальцієвих силікатів були карбонат кальцію (CaCO<sub>3</sub>) та аморфний оксид кремнію (SiO<sub>2</sub>). Так як,  $\gamma$ -2CaO • SiO<sub>2</sub> утворюється за високих температур, першочергово було вивчено діаграму стану системи CaO - SiO<sub>2</sub>, де показано, що на його отримання суттєво впливає як молярне співвідношення оксидів, так і температура спікання. Після ретельної гомогенізації реагентів у

барабанному млині синтез зразків здійснювали в муфельній печі, яка забезпечувала нагрів до температури 1400°C включно.

За звітний період досліджено вплив молярного співвідношення вихідних компонентів шихти ( $\text{CaO} : \text{SiO}_2 = 1,95 - 2,1$ ), а також температури синтезу ( $t = 1300 - 1400^\circ\text{C}$ ) та час витримки на фазовий склад двокальцієвих силікатів.

Результати рентгенофазового аналізу отриманих матеріалів вказують на те, що оптимальною температурою синтезу є 1400°C. Саме за цих умов отримано сорбуючий матеріал з максимальним вмістом фази  $\gamma\text{-}2 \text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$ .

Також було вивчено основні фізико-хімічні характеристики отриманих сорбентів, а саме, порувату структуру та питому поверхню силікатних матеріалів, яка складає 200 м<sup>2</sup>/г, що вказує на високі адсорбційні властивості синтезованих зразків.

4. Інформаційний звіт за IV етап (IV квартал) 2012 року д/б НДР № 2549 п затверджений Вченою радою ХТФ.

Протокол № 10 від 26 листопада 2012 р.

Заст. декана ХТФ

О.В. Лінючева

Науковий керівник

Б.Ю. Корнілович