

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЦЕСІВ ФОРМУВАННЯ $ZrO_2 \cdot nH_2O$ ЗОЛЬ-ГЕЛЬ МЕТОДОМ

*Мелешевич І.К., *Каніболоцький В.А., Зуб В.Я.*

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

*Інститут сорбції та проблем ендоекології НАН України

melesh@ispe.kiev.ua

Синтез нових цирконійвмісних матеріалів з іонообмінними та каталітичними властивостями відноситься до одного з пріоритетних наукових напрямів. Актуальним для таких досліджень є розробка більш досконалих золь-гель методів одержання сферично гранульованого гідратованого діоксиду цирконію (ГДЦ), який визначається високою сорбційною здатністю до токсичних аніонів та є основою при одержанні ряду каталізаторів з суперкислотними властивостями.

Відомий спосіб синтезу гідратованого діоксиду цирконію з використанням уротропіну має ряд недоліків: процес відбувається при підвищеній температурі, є пожежонебезпечним і в ході реакції виділяється токсичний формальдегід.

Основне завдання роботи – реалізація золь-гель процесу отримання ГДЦ при кімнатній температурі змішуваних розчинів у відсутності шкідливих домішок. Для досягнення цієї мети нами запропоновано нетрадиційну схему нейтралізації оксихлориду цирконію з використанням реагентів неорганічної ($NaHCO_3$, MeO) та органічної природи (NH_2CONH_2).

Вивчено вплив природи нейтралізаторів, співвідношення компонентів, температури, кислотності розчинів на характер протікання процесу гелеутворення.

Одержано залежність часу гелеутворення від співвідношення карбамід/цирконій. Виявилось, що підвищення вмісту карбаміду в системі значно уповільнює даний процес.

Встановлено, що кип'ятіння розчину гідроксихлориду цирконію з карбамідом на протязі 3-х годин не призводить до повного розкладу останнього з утворенням карбонату амонію.

Досліджено стабільність розчинів гідроксихлориду цирконію. Виявилось, що нейтралізовані за допомогою соди розчини оксихлориду цирконію нестабільні, тобто з часом їх кислотність зростає. Оскільки гель гідратованого діоксиду цирконію утворюється при сталому рН (4,5-4,6), то для здійснення безперервного процесу сферичної грануляції необхідно періодично збільшувати витрати нейтралізатора. У випадку нейтралізації вихідного розчину солі цирконію за допомогою сильних лугів (MeO) розчини залишаються стійкими на протязі тривалого часу.

Вивчено вплив гідротермальної та хімічної обробки отриманих зразків на структурно-сорбційні характеристики одержаних сферично-гранульованих гідрогелів.

На підставі одержаних даних запропоновано механізм дії вищезгаданих нейтралізаторів та уповільнювача при реалізації золь-гель процесу та розроблено ефективний спосіб одержання сферично гранульованого гідрогелю діоксиду цирконію, що має технологічне значення.