

Довідка

про творчий внесок Коломійця Є. О. у роботу «Розробка неорганічних та органо-неорганічних сорбційних матеріалів для селективного вилучення компонентів із водних середовищ»

Коломієць Євген Олександрович під час виконання роботи працював на посаді інженера-технолога, а пізніше – молодшого наукового співробітника.

В рамках даної роботи автор займався:

- розробкою та експериментальним підтвердженням теоретичного підходу до осадження в іонообмінних полімерах гідратованих оксидів цирконію (IV), титану (IV), стануму (IV) та феруму (III), а також використав його для синтезу композитів, що містять або тільки неагреговані наночастинки, або їх агрегати;
- оцінюванням впливу інкорпорованих частинок модифікатору на пористу структуру полімерних матриць;
- встановленням впливу неагрегованих та агрегованих частинок на перенос протиіонів у композитах під дією градієнту концентрації та штучного зовнішнього електричного поля;
- виявленням закономірностей сорбції арсенат- та хромат-аніонів композитами у статичних умовах композитами, проведенням порівняльних досліджень сорбційних властивостей композитів, гідратованих оксидів багатовалентних металів та іонообмінної смоли;
- визначенням оптимального стан неорганічних частинок для забезпечення відтворюваності складу композитів та їх функціональних властивостей;
- дослідженням сорбцію іонів H_2AsO_4^- (HAsO_4^{2-}), HCrO_4^- , Cl^- у динамічному режимі, зокрема при електромембранному розділенні, а також встановив можливість багаторазового використання іонітів.

За темою роботи автором опубліковано 8 статей, 12 тез доповідей. Загальна кількість посилань на публікації складає 9 у Web of Science, 13 у Scopus, 31 у Google Scholar. h-індекс складає 2.

Автор

Директор ІЗНХ
ім. В.І.Вернадського НАН України,
член-кореспондент НАН України



Коломієць Є.О.

В.І. Пехньо

Довідка

про творчий внесок Чабан М. О. у роботу «Розробка неорганічних та органо-неорганічних сорбційних матеріалів для селективного вилучення компонентів із водних середовищ»

Чабан Марія Олександрівна під час виконання роботи обіймала посаду інженера-технолога та, згодом, молодшого наукового співробітника.

В рамках даної роботи авторка займалась проведенням експериментальних досліджень, обробкою та систематизацією результатів, написанням статей та тез доповідей. Зокрема, авторкою було досліджено селективні сорбції матеріали для вилучення літію з водних розчинів, розроблено спосіб поєднання вилучення літію з процесами електродеіонізаційного та зворотноосмотичного очищення води, запропоновано метод переробки елюату.

Розроблено метод спрямованого формування мезопор-нанореакторів певного об'єму в ксерогелях неорганічних сорбентів, який передбачає дегідратацію гідрогелей за участю органічних неполярних розчинників. Запропоновано метод синтезу титан-марганцевих оксидних сорбентів, основою якого є окисно-відновна взаємодія між $TiCl_4$ та $KMnO_4$. Застосовано підхід, який дозволяє отримувати нанокласти TiO_2 з попередньо сформованою шпінеллю $LiMn_2O_4$.

Удосконалено метод синтезу Li-титанової та Li-титан-марганцевої шпінелі безпосередньо у нанореакторах ксерогелів. Метод передбачає взаємодію луку з оксидами при підвищеній температурі. Визначено фазовий склад утворених композиційних сорбентів та розмір первісних нанокристалітів (9-34 нм).

Показано, що сорбція іонів Li^+ з однокомпонентних розчинів на композиційних сорбентах відбувається за рахунок інтеркаляції до фази

шпінелі та адсорбції на нанокристалітах TiO_2 та шпінелі, а вилучення з розчинів іонів Na^+ тільки за рахунок адсорбції. Адсорбція іонів на поверхні наночастинок відбувається за іонообмінним механізмом і включає утворення недисоційованих пар фіксований іон-протиіон. Протиіон у такій парі вже не може обмінюватися на інший іон, а залежність електропровідності сорбентів від концентрації протиіонів у твердій фазі є нелінійною.

При дослідженні сорбції з двокомпонентних Li^+ -вмісних розчинів встановлено, що одно- та двозарядні іони зменшують сорбцію Li^+ у послідовності: $\text{Mg}^{2+} > \text{Ca}^{2+} > \text{Na}^+ > \text{K}^+$. Цей ряд є зворотним послідовності констант дисоціації відповідних основ. Показано, що застосування 1 М розчину HNO_3 для регенерації не призводить до вимивання шпінелі із сорбентів, при цьому досягається повна десорбція іонів. Встановлено, що сорбцію-регенерацію можна здійснювати багаторазово.

Розроблено метод переробки елюату, який утворюється при регенерації сорбентів. Метод включає нейтралізацію елюату аміаком, випарювання, виділення карбонату літію та суміші солей нітратів і карбонатів K^+ та Na^+ . Цю суміш можна використовувати як мінеральне добриво для кислих ґрунтів. Запропоновано інтегрування сорбційного вилучення іонів Li^+ до опріснення морської води або шахтних вод.

За темою роботи авторкою опубліковано 11 статей та 17 тез доповідей.

Загальна кількість посилань на публікації складає 3 у Web of Science, 8 у Scopus, 10 у Google Scholar. h-індекс складає 2.

Авторка



Чабан М.О.

Директор ІЗНХ

ім. В.І.Вернадського НАН України,
член-кореспондент НАН України



В.І. Пехньо