

ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ОРГАНО-НЕОРГАНІЧНИХ КОМПОЗИТІВ

Кичкирук О.Ю., Омельчук А., Авраменко Ю.

Житомирський державний університет імені Івана Франка, Житомир, panova_o_yu@ukr.net

Актуальною в наш час є проблема чистої, придатної до споживання води. Для очистки води використовують різноманітні технології, проте, деякі з них не гарантують повне видалення шкідливих речовин, а у деяких випадках, наприклад, при хлоруванні, можливе утворення нових токсичних речовин.

Поміж великої кількості екологічних проблем України, особлива увага приділяється визначенню токсичних іонів важких металів у водних об'єктах.

З цією метою доцільно використовувати органо-неорганічні композити на основі кремнеземів та природних мінералів, одержані шляхом *адсорбції комплексотвірних полімерів* або шляхом гетерофазної *insitu* полімеризації неорганічних матриць комплексотвірними полімерами. Дослідження показали, що такі матеріали володіють достатньою сорбційною ємністю щодо катіонів токсичних металів, зокрема Купруму, Феруму, Мангану, Кадмію за рахунок збільшення активних центрів на поверхні неорганічних матриць.

Для вивчення властивостей поверхніорганічних композитів використовують фізико-хімічні методи дослідження, зокрема термогравіметричний, мас-спектрометричний, метод інфрачервоної (ІЧ) спектроскопії та інші.

Термогравіметричний аналіз зазвичай використовується для визначення вмісту досліджуваного об'єкта, що забезпечує точне та дієве розуміння складу зразка. Впливзміннихзаданих температур та теплових умов надаєінформацію про те, чиволодіє композит тенденцією до стисканняаборозширення, змінюючисвійрозмірабо форму, а також причини таких змін. Даний метод дослідження допомагає краще передбачити довговічність, стабільність і міцність матеріалу, що має широке значення для передових технологій, промисловості та будівництва. З його використанням можливо глибше зрозуміти властивості матеріалу, важливі для конкретної мети його застосування.

Однією із складностей мас-спектрометричного методу є правильність розшифрування спектру, а саме виділити з великої кількості піків ті, що об'єднані у певні серії та вказують на послідовність фрагментації іона. Завдяки своїй надзвичайно високій чутливості цей метод набув широкого застосування в органічній, біоорганічній, біологічній, фізичній, аналітичній, медичнійхімії, фармакології, токсикології, тощо. Його використання допоможе ідентифікувати речовини, установити будову як індивідуальних органічних чи неорганічних сполук, так і складних полімерних матеріалів, вивчити фрагментацію іонізованих молекул досліджуваних зразків в іонному джерелі. Тому, мас-спектрометричний аналіз є найбільшефективним методом дослідженняорганічних композитів.

Інфрачервона спектроскопія – розділ молекулярної оптичної спектроскопії, що оснований на взаємодії сполук з електромагнітним випромінюванням в ІЧ діапазоні: ІЧ-спектри несуть інформацію про структуру досліджуваних сполук органічної чи неорганічної природи або органо-неорганічних композитів.

ІЧ-спектроскопія вважається порівняно чутливим методом дослідження щодо визначення функціональних груп у зразку, оскільки різні функціональні групи поглинають різну частоту ІЧ-випромінювання. Крім того, кожна молекула має характерний спектр, який часто називають відбитком пальця. Завдяки цьому відбитку ідентифікують молекули органо-неорганічних сполук, шляхом порівняння ІЧ-спектрів вихідної речовини, органічного носія та синтезованого композиту. В результаті виявляють нові смуги поглинання або зникають вже наявні. Таким чином встановлюється дійсність закріплення органічного модифікатора на вірогідному неорганічному носії.