ТВЕРДОФАЗНИЙ РЕАГЕНТ НА ОСНОВІ ІММОБІЛІЗОВАНОГО НА ЧАС-СГ ЕРІОХРОМ ЧОРНОГО Т

Андрійчук Л., Іванько Л.С.,Запорожець О.А.
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, lionelivanko@bigmir.net

Останнім часом все більшого поширення в аналітичній практиці набувають тест-методи із застосуванням так званих твердофазних реагентів (ТР). Використання ТР обумовлено їх високою чутливістю, екологічною безпечністю та придатністю для застосування безпосередньо на місці відбору проби, що дуже важливо при проведенні екоаналітичного моніторингу природних вод.

Еріохром чорний Т (ЕХЧ) - відомий металохромний індикатор для титриметричного та екстракційно-фотометричного визначення кальцію та магнію, а також твердості води. Іммобілізація органічних реагентів на поверхні матриці, зокрема кремнеземної, дозволяє суттєво поліпшити метрологічні характеристики методик на їх основі, а також розробити тест-системи, придатні для швидкого визначення аналіту у складному зразку. Однак, в літературі відсутні відомості щодо адсорбційної іммобілізації ЕХЧ на поверхні кремнезему.

Метою даної роботи було отримання ТР на основі адсорбційно закріпленого на КЗ ЕХЧ, придатного для визначення кальцію, магнію, а також твердості води сорбційно-спектроскопічним і тест-методами.

ЕХЧ містить сульфогрупу, і з водного розчину немодифікованим кремнеземом (СГ) не вилучається. Відомо, що реагенти такого типу міцно утримуються на СГ, модифікованому четвертинними амонієвими солями (ЧАС). Отримані у такий спосіб ТР зберігають здатність до взаємодії з іонами металів.

Іммобілізацію реагенту на поверхні силікагелю, модифікованого тетрадециламонію нітратом (ЧАС-СГ) з ємністю $a_{ЧАС}$=25 мкмоль/г, здійснювали з водного розчину. Сорбцію дослідили залежно від pH розчину, часу контактування фаз та концентрації реагенту. Встановлено, що максимальна сорбція відбувається при pH÷2-3 за умов домінування у розчині моноаніону ЕХЧ. Спектроскопічними методами досліджено природу взаємодії барвника з поверхнею ЧАС-СГ і показано, що за цих умов ЕХЧ закріплюється на поверхні ЧАС-СГ переважно за рахунок електростатичної взаємодії.

Іммобілізований у такий спосіб ЕХЧ зберігає здатність взаємодіяти з іонами металів, зокрема з Ca(II) та Mg(II) при pH 9-10, що супроводжується зміною кольору сорбенту з синього на червоно-фіолетовий, що може бути покладено в основу розробки методик сорбційно-спектроскопічного та візуального тест-визначення Ca(II), Mg(II), а також твердості води.