ЯКІСТЬ ПРИРОДНОЇ ВОДИ: ДЖЕРЕЛА ЗАБРУДНЕННЯ ТА МОНІТОРИНГ ПОКАЗНИКІВ

Шабаєва Ю. В.
Фаховий коледж Національного фармацевтичного університету
М. Харків, Україна

Відомо, що близько 70% поверхні Землі вкрито водними ресурсами – льодовиками та морською водою. Більшість наукових теорій пов`язують виникнення життя з водою – головним «будівельний матеріалом», з якого побудовані всі живі організми. Залежність від води живі істоти зберегли протягом багатьох мільйонів років еволюції.

Все живе на нашій планеті потребує води певної якості: вміст розчинених у воді речовин не може перевищувати 10 мг [2]. Крім того, питна вода має бути чистою: розчинені речовини та мікроорганізми не можуть бути шкідливими для здоров`я.

Багато води потребує і сучасне промислове виробництво. Воду, яку використали у промисловості і яка пройшла повний цикл очистки, необхідно багатократно розводити (від 15 до 25 разів) чистою прісною водою, перш ніж застосовувати її як питну [3].

На жаль, сучасні очисні споруди є лише на великих промислових та господарчо-побутових об`єктах. Невеликі виробництва, сільськогосподарські ферми та малонаселені пункти мають лише примітивні відстійники або взагалі скидають забруднену воду прямо у річки та водойми без будь-якої очистки.

Один кубічний метр стічної води, що потрапляє у водойму, забруднює десять кубічних метрів природної води, тому водойми перетворюються на стічні канави і подібна перспектива загрожує багатьом водним басейнам.

Іще більшу загрозу становлять отрутохімікати (пестициди), які змиваються з полів.

Проблема неконтрольованого викиду відходів породжує проблему

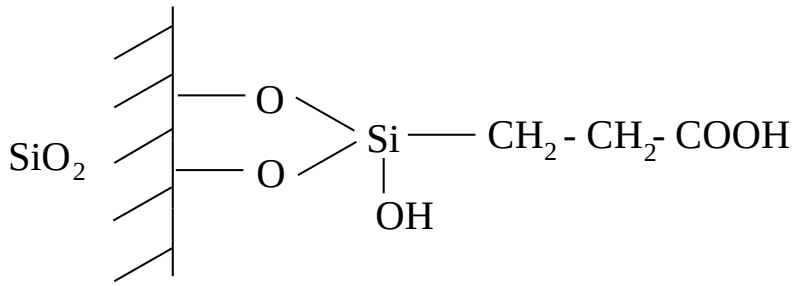
накопичення іонів важких металів у повітрі, грунті, рослинах, воді та їх перехід у продукти харчування людини та тварин. Хоча іони практично усіх металів (у невеликих кількостях) необхідні для функціонування живих організмів, після досягнення певної концентрації, вони стають затятими ворогами, навіть кілерами, особливо іони таких металів як ртуть, свинець та кадмій.

Забруднення природних джерел води шкідливими викидами промислових виробництв, транспорту, тощо стимулює створення матеріалів, які здатні сорбувати шкідливі для здоров`я людини речовини.

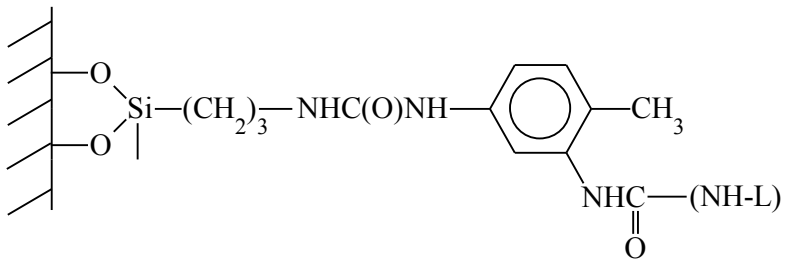
Такі матеріали – сорбенти необхідні для концентрування іонів важких металів, здійснення аналізу об`єктів навколишнього середовища та біологічних матеріалів.

В литературі наведені методи визначення багатьох сполук у природних водах [2,3], обговорюється [4] застосування в анализі об`єтів навколишнього середовища комплексоутворюючих сорбентів.

Новим поколінням сорбційних матеріалів [1] є кремнеземи з ковалентно закріпленими до поверхні функціональними групами – комплексоутворюючі химично модифіковані кремнеземи. Наприклад, кремнезем, який модифіковано пропіоновою кислотою [1, 5-6]:



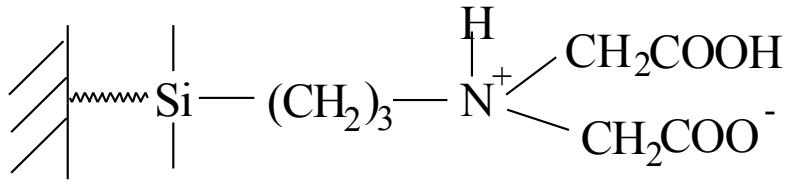
Або аеросил А - 175 з прищепленим до поверхні 2-амінометилхіноліном [3-5]:



де L - 2-амінометилхінолін.

Найбільш розповсюдженими в аналітичній практиці для концентрування важких металів є сорбенти з фіксованими групами N-поліоцтових кислот. Їх легко та дешево отримувати, але головним є те, що процеси сорбції та десорбції відбуваються швидко [5].

Прикладом таких сорбентів є кремнезем з прищепленою до поверхні імідодіоцтовою кислотою [1,5]:



Вони застосовуються як сорбенти та нерухомі фази для іонної хроматографії іонів перехідних та лужноземельних металів [1,5], в аналізі біоматеріалів [5].

Наведені сорбційні матеріали характеризуються високим коефіцієнтом концентрування, простим і надійним препаративним оформленням.

Існування екологічної проблеми, пов`язаної з накопиченням іонів важких металів у навколишньому середовищі, потребує регулярного моніторингу біосфери і, як наслідок цього, розробку надійних надчутливих методів визначення мікрокількостей токсичних елементів у природних об`єктах.

ІНФОРМАЦІЙНІ ДЖЕРЕЛА:

1. Зайцев В.Н. Функционализированные материалы. Комплексообразующие кремнеземы: синтез, строение привитого

слоя и химия поверхности: монография. Харьков : Фолио, 1997. 240 с.

2. Новиков Ю.В., Ласточкина К.О., Болдина З.Н. Методы исследования качества воды водоемов: монография. Москва : Медицина, 1990. 400 с.
3. Орлов В.О., Орлова А.М., Зощук В.О. Технологиія підготовки питної води: навч. посіб. / Рівне: НУВГП, 2010. 176 с.
4. Тёртых В.А., Белякова Л.А. Химические реакции с участием поверхности кремнезема: монография. Киев : Наукова думка, 1992. 264 с.
5. Холин Ю.В. Функционализированные материалы. Количественный физико-химческий анализ равновесий на поверхности комплексообразующих кремнеземов: монография. Харьков: Око, 1997. 136 с.
6. **Kholin Yu.V.**, Shabaeva Yu.V. Equilibria in the grafted layer of silica chemically modified with propionic acid // *Functional Materials.* 1999. Vol. 6, No 1. P. 131-138.