

**ОТРИМАННЯ КЕРАМІЧНИХ МІКРОФІЛЬТРАЦІЙНИХ МЕМБРАН
НА БАЗІ ДІАТОМІТУ***Кузьмінчук А. В.*, Астрелін І. М.

Національний технічний університет України “Київський політехнічний інститут
імені Ігоря Сікорського”, м. Київ, Україна
kuzminchuk.a@gmail.com

Процеси мікрофільтрації сьогодні стають популярними в технологіях очищення питної води. Використання їх є доцільним в водоочисних засобах індивідуального вжитку, оскільки:

- при правильній технології синтезу фільтруючого матеріалу, вони дозволяють видаляти механічні частки та мікробіологічні забруднення, що включають в себе патогенні мікроорганізми розміром більше ніж 0,1-0,2 мкм, а саме E.Coli, Giardia, Cryptosporidium та ін.;

- низький перепад тиску (менше 2 атм.) в процесі мікрофільтрації дозволяє використовувати її в пристроях, де тиск створюється силою людського всмоктування;

- в воду не вносяться реагенти, що викликають її вторинне забруднення.

До недоліків мікрофільтрації можна віднести низьку ефективність щодо часток вірусів, іонів важких металів, пестицидів, фенолів та ін.

Сьогодні велику популярність мають мембранні елементи на базі полих волокон, керамічних композиційних матеріалів, та ті, що отримані бомбардуванням полімерного полотна радіоактивними частинками із наступним травленням.

Велику цікавість викликає розробка керамічних елементів для мікрофільтрації, оскільки вони не потребують консервації, мають довгий строк придатності, є придатними до регенерації шляхом випалювання за температур 200 - 400 °C та мають не високу вартість.

Отримання керамічних мембран передбачає використання ряду компонентів.

1. Базові, що забезпечують механічні властивості, пористість, густину матеріалу та інші вагомні параметри (діатоміт, цеоліти).

2. Складники, що надають матеріалу механічні властивості (стійкість до стирання, міцність, низьку крихкість та ін.) - каолін, природні та штучні силікати, кремнеземи, борвмісні сполуки;

3. Компоненти, що полегшують процеси термічної обробки - знижують температуру плавлення (MnO₂), зменшують усадку (BaSO₄) та ін;

4. Пороутворювачі: (1) целюлоза, крохмаль та ін. утворюють пори за рахунок випалу в процесі термічної обробки, (2) карбонати (Li₂CO₃, K₂CO₃, CaCO₃, MgCO₃, природна карбонатна сировина) - за рахунок виділення бульбашок газу при термічному спіканні). Розмір пор в такому випадку визначається розміром часток органічної сировини чи розміром бульбашок, а зменшення їх досягається тривалістю та температурою спікання.

5. Сировина, що полегшує формування - крохмалі, силікатний клей, карбоксиметилцелюлоза та ін.

Виробляються такі фільтрувальні елементи шляхом мокрого, сухого чи напівсухого формування з подальшим висушуванням за температури 80 - 200 °C і обпалюванням за температур від 800 до 1500 °C. Було відпрацьовано технології мокрого формування шляхом “гончарного” формування циліндра на металічному сердечнику і лиття в гіпсові форми. Що стосується термічної обробки, на даному етапі оптимізовані режими висушування циліндричних і плоских зразків. Щодо процесів спікання - вже отримано плоскі зразки з задовільною пористістю і механічними властивостями.