

**Кудінов Я.Д.**

## **ВИКОРИСТАННЯ ПСЕВДООЖИЖЕНОГО ШАРУ ПРИ ВИЛУЧЕННІ ЗАБРУДНЕНЬ З ТЕПЛОНОСІЯ**

Одним з найбільш ефективних засобів боротьби з заїлюванням фільтрів виявляється використання сорбентів в умовах виваженого або «киплячого шару». Використання принципу псевдоскрапленого шару к вилученню забруднень з теплоносія та скидних вод атомних АЕС дає можливість використовувати порошкоподібні сорбенти та вилучити з технологічної схеми іонообмінної очистки попереднє освітлення розчинів. Уникнути витрат помягченної води на промивання фільтрів від суспензій та на розпушування шару перед його регенерацією. Важливою перевагою виявляється те, що при псевдоожигнені зерна іонообмінних смол майже не підлягають інкрустації випадаячими з розчинів осадками. Крім того, безперервне введення в апарат свіжого сорбенту та виведення відпрацьованого, без зупинки колони дозволяє відносно просто вирішити задачу регенерації сорбенту та автоматизацію процесу, що особливо важливо в умовах підвищеної радіації.

Така особливість проведення іонообмінних процесів у виваженому шарі сорбентів привела до прагнення замінити в технологічних схемах обробки води адсорбери з нерухомим шаром сорбентів апаратами з псевдоскрапленим шаром. Однак, не дивлячись на те, що ця проблема представляє прикладний інтерес роботи з динаміки сорбції мікрокількостей радіоактивних елементів з потоку рідини в псевдоскрапленому шарі відсутні. Тобто, для створення раціональної технології очистки як теплоносія, так і рідких відходів АЕС необхідно уточнити умови оптимального протікання іонообмінних процесів у зваженому шарі сорбентів.

Ефективність використання псевдоскрапленого шару іонообмінних смол в технологічних схемах очистки радіоактивних вод можливо проілюструвати наступним прикладом.

При висоті шару 70 см. розширенні шару 1.5 та швидкості фільтрування  $8,6 \text{ м}^3/\text{м}^2 \text{ ч.}$  в радіоактивно забрудненій воді після катіонітового фільтру (катіоніт КУ-2 в  $\text{H}^+$  - формі) активність знижувалась з  $5,6 \cdot 10^{-6}$  до  $4,0 \cdot 10^{-8}$  Ки/л, після аніонітового фільтру (аніоніт АВ-17 в ОН- формі) з  $1,4 \cdot 10^{-10}$  до  $4,0 \cdot 10^{-9}$  Ки/л.

Приведені дані показують, що результати очистки радіоактивних розчинів що містять приблизно 500 мг/л виважених речовин, достатньо задовільні.

Використання принципу псевдоскрапленого шару до поглинання радіоактивних елементів з водних розчинів дозволяє використовувати дрібнодисперсні сорбенти – вермикуліт, глауконіт, які проявляють велику селективність по відношенню до цезію та стронцію.

З природних сорбентів вермикуліт вибірково поглинає цезій 137, що має велике значення для очищення рідких відходів, оскільки радіоактивність цих розчинів обумовлена наявністю в них цезія та стронція.

Література:

1. Л.А. Кульский, Э.Б. Страхов, А.М. Волошинова, В.А. Близнюкова, Очистка вод атомных электростанций. Киев, «Наукова думка», 1979, с. 207.
2. Лева М. Псевдоожигнение. – М.: Гостопиздат, 1961. – 400 с.

---

Роботу виконано під керівництвом ас. каф. ТЕ та Е Лавриненко Т.О.