

Скорик О.І.

МЕТОД ЕЛЕКТРОДІАЛІЗА

Електродіаліз варіант мембранного методу очистки води, у якому рушійною силою процесу є електричне поле. При накладанні постійного електричного поля на розчин у ньому виникає рух іонів розчинених солей, катіони рухаються до катодів, а аніони к анодам. Якщо у вічко електродіалізу помістити іонообмінну мембрану (катіоно- та аніонообмінні), то об'єм вічка буде розділено на три камери. В катодну камеру з середньої приходять тільки катіони, в анодну – аніони. В середній камері концентрація солей буде зменшуватися, а у приелектродних камерах збільшуватимуться.

Теоретична кількість електричності $Q_{\text{теор}}$ витрачається на перенос 1 г-екв речовини, згідно з законом Фарадея дорівнює 96491 Кл, або 26,8 А ч, а для обезсолювання 1 м³ води з початковою концентрацією C_1 до концентрації C_2 визначається рівнянням

$$Q_{\text{теор}} = (J\tau)_{\text{теор}} = 26,8 (C_1 - C_2),$$

де J – сила току в розчині, А,

τ – час, г.

Степінь досконалості процесу електродіалізу багато в чому залежить від якостей іонообмінних мембран. Розрізняють два типи мембран: гомогенні та гетерогенні. Якість мембран характеризуються їх товщиною, схильністю до набухання, механічною міцністю, селективністю, удільним електричним опором тощо. Найбільш якісні мембрани мають малий електричний опір, невелику товщину та слабку схильність до набухання. Для обезсолювання застосовують електродіаліз ний процес з кат іонообмінними та аніонообмінними мембранами. Електродіалізні апарати створюють в основному за фільтр-пресовим типом.

Створення селективно-проникаючих мембран дало можливість перейти від трьохкамерних до багатокамерних електроаналізаторам, в яких на декілька сотен робочих камер доводиться тільки дві електродні для підводу току. Селективні якості катіоно- та аніонообмінних мембран дозволяють здійснювати процес обезсолювання у всіх, розміщених через одну, камерах обезсолювання, та процес концентрації розчинів – в граничних з ними камерах концентрування.

Багатокамерні апарати вигідно відрізняються від трьохкамерних тим, що в них невеликі витрати електричної енергії на процес електролітичного розкладання води та подолання омичного опору розчину в електродних камерах дозволяють досягнути поліпшення економічних показників електродіаліз них установок. Електродіалізатори, як правило виконуються у вигляді апаратів фільтропресного типу. В залежності від гідравлічної схеми всі електродіалізатори можна поділити на прямоточні та циркуляційні. У проточних установках солевміст вихідної води знижується до заданого значення за один прохід крізь апарат. У циркуляційних – оброблювана вода проходить крізь апарат декілька разів.

Література:

1. Л.А. Кульський, Э.Б. Страхов, А.М. Волошинова, В.А. Близнякова, Очистка вод атомных электростанций. Киев, «Наукова думка», 1979, с. 207.

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