

УДК 621.311.25

Є.А. Нагорний, О.А. Дорож, канд.техн. наук, доц.

Одеський національний політехнічний університет, Україна

ВИЗНАЧЕННЯ СЕЛЕКТИВНОСТІ МЕМБРАНИ ЗВОРОТНОГО ОСМОСУ ДО ПОГЛИНАННЯ БОРНОЇ КИСЛОТИ З ТЕПЛОНОСІЯ ПЕРШОГО КОНТУРУ АЕС

Y.A. Nahorni, O.A. Dorozh, Ph.D., Assoc. Prof.

DETERMINATION OF THE SELECTIVITY OF REVERSE OSMOSIS MEMBRANES FOR ABSORPTION OF BORIC ACID WITH COOLANT NPP

На даний час при обробці теплоносіїв на АЕС застосовуються відомі та пропонуються нові методи. Зокрема, іонний обмін має багаторічний досвід застосування в технологіях обробки додаткової води та переробки радіоактивних відходів на АЕС. Установки зворотного осмосу застосовуються на багатьох ТЕС та на Южноукраїнській АЕС. Мембранна технологія знесолення води, заснована на принципі зворотного осмосу (нанофільтрації), має універсальність, дозволяючи видаляти з води більшість розчинених у ній забруднень. Застосування мембран гарантує високу якість очищеної води; крім того, мембранні установки відрізняються компактністю, простотою конструкції й експлуатації. Однією з проблем застосування мембран є необхідність визначати їх робочі характеристики щодо поглинання певних забруднень (зокрема, борної кислоти) тільки за паспортними даними фірм-виробників. Тому в роботі була поставлена задача проведення лабораторних досліджень та розрахунку селективності мембрани до поглинання борної кислоти, як однієї зі складових теплоносія першого контуру АЕС.

На лабораторній установці зворотного осмосу на кафедрі технології води та палива ОНПУ було проведено серію експериментальних дослідів з мембраною TFC-3012-200. За експериментальними даними розрахована селективність мембрани та коефіцієнт концентрування, визначена залежність питомої проникності і відносного виходу перміату перед мембраною від тиску (рис. 1).

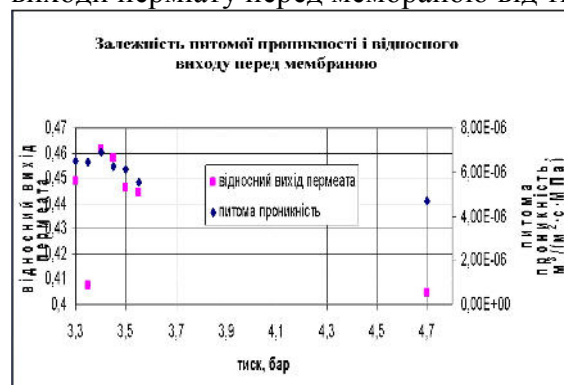


Рис. 1 Залежності питомої проникності та відносного виходу перміату перед мембраною від тиску

Встановлено, що питома проникність в робочому інтервалі тиску має майже постійне значення. А відносний вихід складає не більше 45%. Селективність мембрани для різних складових відрізняється від паспортних значень, особливо для B^+ та K^+ , яка складає 85-86%.

Результати досліджень селективності мембрани можна застосувати для проектування реальних схем обробки теплоносія першого контуру АЕС з застосуванням іонного обміну та зворотного осмосу.

Література

1. Кишневский В.А. Технологии подготовки воды в энергетике //В.А. Кишневский // Одесса: 2008, - 400 с.
2. Карелин Ф.Н., Таратута В.Е., Юрчевский Е.Б. Принцип использования обратноосмотического обессоливания на электростанциях. Теплотехника. – 2003. N 7. – с. 8-10.