

ВПЛИВ СКЛАДУ НА МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ МАТЕРІАЛУ МЕМБРАН АЕРАТОРІВ

Абричкін А.В., Зозуля Е.В., Колупаєв І. М.

Національний Технічний Університет

«Харківський політехнічний інститут». м. Харків

Основним елементом, що визначає експлуатаційні характеристики аератора є мембрана. В якості матеріалу для виготовлення мембран використовують етилен-пропілен-дієнові каучуки (СКЕПТ або англ. EPDM от ethylene propylene diene monomer), Доступність і відносно низька вартість, стійкість до окислення, хімічна стійкість до впливу багатьох агресивних середовищ, широкий інтервал робочих температур, легкість переробки, низька щільність та ряд інших цінних властивостей обумовили їх застосування при виготовленні мембран аераторів. Механічні властивості матеріалу мембрани та її конструкція визначають розмір бульбашки, чим він менший тим ефективніше процес аерації. Матеріал з якого виготовляють мембрани фактично відноситься до композиційних матеріалів. Взаємодія матриці і наповнювача настільки складна, що тільки експериментальне дослідження може надати технологічно важливу інформацію. Проблема полягає в тому, щоб правильно підібрати оптимальний склад та технологічні умови отримання.

Метою комплексної дослідної роботи було зниження собівартості виготовлення мембран аераторів при збереженні необхідного рівня механічних властивостей шляхом управління складом еластомеру.

Фізико-механічні показники зразків визначали на розривній машині TIRRATEST-2200 (Німеччина) при швидкості руху активного захвату 500 мм/хв. Зразки у вигляді стандартної лопатки (тип І) отримували методом вирубки. Механічні властивості визначалися на тангенціальних та радіальних зразках. Для отримання додаткових характеристик деформування еластомерів в роботі проводилось дослідження кінетики релаксації напружень при послідовних збільшеннях ступеню деформації аж до руйнування зразка. Визначення твердості проводили по Шор А. Дослідження структури зразків еластомерів проводилося на мікроскопі REMMA 101 А після відтінення вуглецем методом вакуумного осадження.

Випробування тангенціальних та радіальних зразків не показало суттєвої різниці в фізико-механічних показниках. Порівняльний аналіз механічних властивостей зразків еластомеру не призвів до надійного вирішення задачі визначення оптимального складу. Тому на основі аналізу отриманих результатів запропоновано додаткові параметри, що характеризують зразки, та запропонований критерій оптимізації еластомерів для подальшого технологічного використання.