

УДК677.072.6

МЕМБРАНИ З ШТУЧНИХ ВОЛОКОН

Студ. С.О. Войцеховський, гр. БПП-13.

Наук. керівник доц. О.С. Вавринюк

Київський національний університет технологій та дизайну

Штучна мембрана зазвичай є жорстка селективно-проникна перегородка, що розділяє масообмінний апарат на дві робочі зони, в яких підтримуються різні тиски і склади поділюваної суміші. Мембрани можуть бути виконані у вигляді плоских листів, труб, капілярів і порожнистих волокон. Мембрани утворюються в мембранні системи. Найбільш поширені штучні мембрани - полімерні мембрани. При певних умовах, переважно можуть бути використані керамічні мембрани.

Порожністі волокна - матеріал, з якого виготовляють полімерні напівпроникні мембрани, широко застосовуються в даний час в баромембранних процесах розділення рідких сумішей. Порожністі волокна, що мають селективно-проникну стінку, на даний час є перспективним матеріалом для виготовлення порожнисто волоконних мембран, які застосовують у багатьох процесах, де необхідно використовувати компактні фільтраційні елементи. Перевагою мембран, виготовлених з порожнистих волокон, є малозатратність і екологічність технології їх виготовлення, а також що фільтраційні елементи, виготовлені з порожнистоволоконних мембран менше засмічуються і легше чистяться, конструкція їх проста і не вимагає особливих умов в обслуговуванні.

Мембрани з порожнистого волокна на основі полісульфону, що містять покриваючий шар на їхній внутрішній поверхні, головним чином, складається з полімеру на основі вінілпіролідону, які пристосовані для обробки крові, а також способу виробництва таких мембран. Останнім часом стали застосовуватися на практиці технології поділу, використовуються розділові мембрани з селективною проникністю, такі як ультрафільтрація, зворотній осмос, газова сепарація тощо, і в продажу з'явилися розділові мембрани з матеріалу, пристосованого для різноманітних застосувань. Як матеріали для селективно проникних мембран використовувалися полімери, такі як полімери на основі целюлози, на основі ацетату, на основі поліаміду, на основі поліакрилонітрилу, на основі полівінілового спирту, на основі поліметилметакрилату, на основі полісульфону, на основі поліолефіни, тощо. Оскільки полімери на основі полісульфону, окрім іншого, володіють прекрасними фізичними та хімічними властивостями, такими як стійкість до нагрівання, кислотостійкість, стійкість до впливу лугів, стійкість до окислення або т.п., вони недавно привернули до себе увагу, як матеріали для розділових мембран в сфері медичного і промислового застосування. Однак оскільки полімери на основі полісульфону є гідрофобними, то селективно проникні розділові мембрани з цього полімеру мають погану змочуваність водою та низьку продуктивність в сухому стані в порівнянні з селективно проникними розділовими мембранами, зробленими з гідрофільного полімеру.

Викладена патентна заявка Японії N 61-093801 розкриває мембрани з порожнистого волокна для обробки крові, які містять гідрофільний полімер в кількості 1 - 10 мас.% і мають водну абсорбційність 3 - 10%. Ці мембрани виробляють шляхом прядіння з прядильного розчину малої в'язкості, що містить гідрофобний полімер, гідрофільний полімер і розчинник, що має спорідненість до вказаних полімерів. Альтернативно, розділові мембрани на основі полісульфону, розкриті в опублікованій патентній заявці Японії N 018695/1990, оскільки вони мають водопоглинання щонайменше 11%, можуть абсорбувати вологу з повітря під час їх зберігання після виробництва. Тому для зберігання цих розділових мембран потрібне спеціальне обладнання.