

나노 크기의 Fumed Silica가 함유된 Polysulfone 한외여과 중공사막 제조 및 내오염성 분석

본 연구에서는 한외여과 polysulfone (PSf) 중공사막에 첨가제를 섞는 방법을 통해 친수성 증가에 따른 분리막 특성 및 성능을 향상하고자 하였다. 15 nm 크기의 fumed silica (FS)를 0.1, 0.3, 0.5 wt%로 방사 용액에 분산시켜 혼합 매트릭스 분리막을 제조하였다. 단면 및 표면상태를 확인하기 위해 SEM 분석을 진행하였으며, FS가 함유될수록 중공사막의 평균 기공 반경이 4 nm 이상 증가하는 것을 확인하였다. 또한, 분리막의 친수성 분석을 위해 접촉각 측정을 진행하였으며, FS 함유로 분리막의 친수성이 높아진 것을 확인하였다. 수투과도의 경우 FS가 섞인 분리막은 91 ~ 96 LMH 수준을 보였으며 PSf 분리막보다 5 ~ 11%의 증가율을 보였다. 내오염성 평가에서도 친수도가 상승한 FS 혼합 중공사막 표면에 소수성을 띄는 BSA가 흡착되지 못하여 상대 유량 감소율이 PSf 단일막 보다 낮아졌음을 확인하였다.

키워드

Ultrafiltration, Hollow fiber, Polysulfone, Fumed silica, Antifouling.

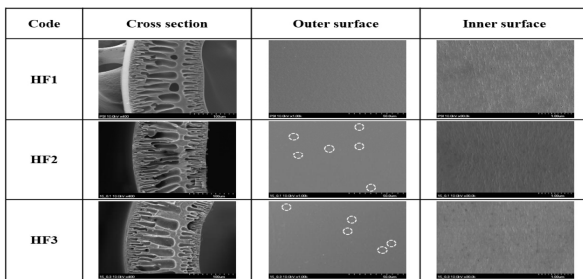


Fig. 1. SEM images of the cross section, outer surface and inner surface of hollow fiber membranes prepared with different FS amounts.

[각각 다른 양의 FS에 따른 중공 섬유 막의 외부 표면과 내부 표면 SEM]

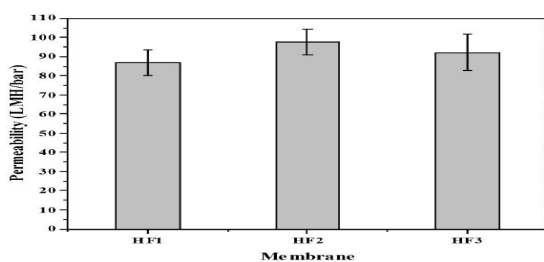


Fig. 3. Permeability test of FS mixed matrix hollow fiber membranes.

[FS가 혼합된 중공사막 멤브레인의 투과도 시험]

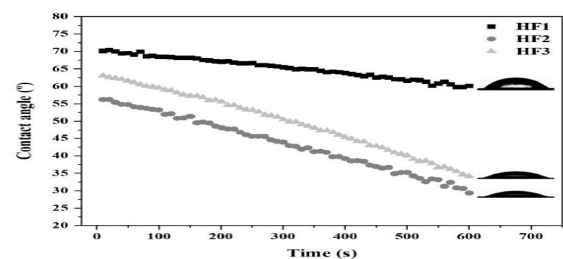


Fig. 2. The decreasing trend of HF1, HF2 and HF3 hollow fiber membranes.

[중공사막 멤브레인의 시간에 따른 접촉각 경향]

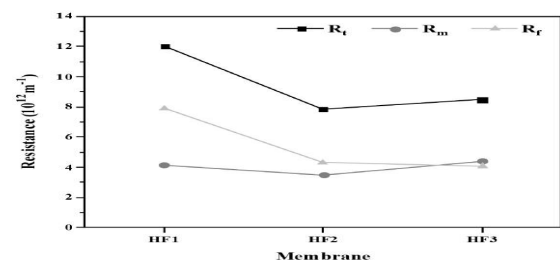


Fig. 5. The membrane resistance of control PSf and FS/PSf membranes.

[PSf 와 FS/PSf 멤브레인의 오염 저항성]

원 제 목	Preparation of Polysulfone Composite Ultrafiltration Hollow Fiber Membranes Incorporating Nano-size Fumed Silica with Enhanced Antifouling Properties.
출 처	Membrane Journal
원 저 자	강예슬, 임주환, 김인수