

일반강연 1-4

Sulfonated Polyethersulfone 의 합성과 특성

김인철, 전종영, 탁태문

서울대학교 천연섬유학과

기존에 membrane의 소재로 사용되어 왔던 Polyethersulfone은 막 제조 특성이 우수하고 여러 가지 환경에 대한 저항성이 뛰어나서 많이 이용되어 왔지만 소수성을 띠므로 농도분극과 fouling 등 많은 문제점을 안고 있다.

이런 문제점을 극복하기 위하여 친수성의 도입, 물리적, 화학적 세척등 여러 가지 방법을 사용하고 있고 본 연구에서는 hydrophobic Polyethersulfone에 hydrophilic Sulfonate group(-SO₃H)을 도입하여 이와같은 문제를 극복하고자 했다.

본 연구에서 사용한 sulfonating agent 로는 Chlorosulfonic acid (in CCl₄) 를 사용하였다.

Chlorosulfonic acid를 사용할 경우 큰 문제점으로 대두되는 main chain의 degradation을 피하기 위하여 저온에서 반응을 시켰다.

반응온도, 시간, 반응량을 변화시켜 가면서 Ion-exchange capacity (IEC) 를 측정하여 이로부터 degree of sulfonation (DS) 을 구하였다.

특성조사를 하기 위해 FT-IR, ¹H-NMR 을 사용하여 sulfonate group의 생성여부를 확인했고 sulfonation 정도를 알아보기 위해 자동적정장치를 이용한 titration 방법과 ¹H-NMR의 peak 면적법을 사용하였다.

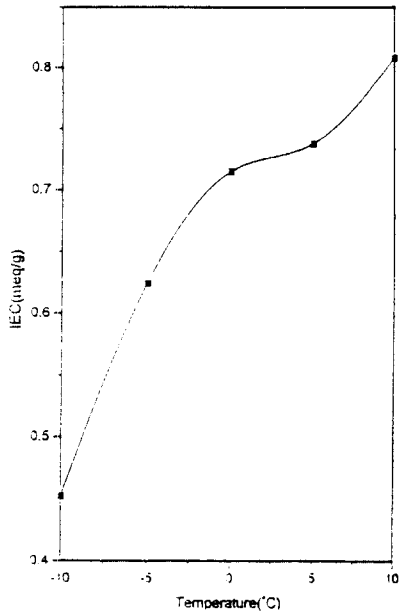


Figure 3.2-1 반응 온도에 따른 IEC 변화

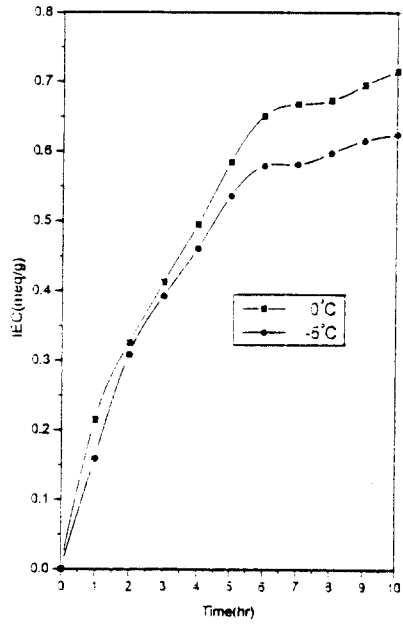


Figure 3.2-2 반응 온도별 반응시간에 따른 IEC 변화

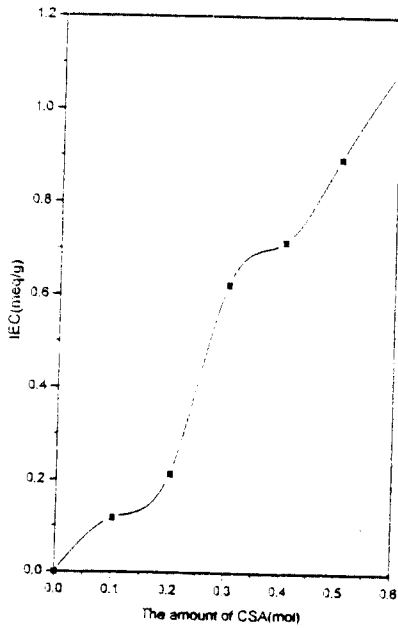


Figure 3.2-3 CSA의 양에 따른 IEC 변화

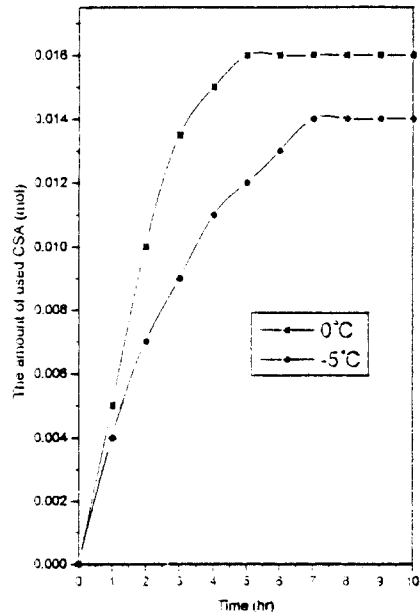


Figure 3.2-7 각 온도에서의 시간에 따른 CSA 반응량