

일반강연 II-7

중공사막에 의한 Si 함유폐수의 한외여과특성

여호택*, 전재홍, 이석기, 김재홍*, 남석태*, 최호상*
 동안엔지니어링(주) 부설연구소
 *경일대학교 화학공학과

Permeation Behavior of Si Colloidal Solution by using the Hollow Fiber Membrane in Ultra-filtration system

H.T. Yeo*, J.H. Jeon, S.K. Lee, J.H. Kim*, S.T. Nam*, H.S. Choi*
 R&D Center, DongAhn Engineering Co., Ltd., Seoul, 133-110
 *Dept. of Chem. Eng., Kyungil University, Kyungsan, 712-701

1. 서론

콜로이드 입자를 함유한 폐수로부터 이들 입자들을 효과적으로 분리해 내는 것은 매우 중요하다. 한외여과 분리막을 이용한 콜로이드 용액으로부터 콜로이드 입자의 분리는 매우 효과적인 분리방법으로 여러 가지 수처리 시스템에 많이 응용되고 있다.

한외여과 분리막 공정은 콜로이드나 현탁입자의 분리정제 능력이 우수하나 막오염에 의한 투과유속의 감소가 심하다는 단점이 있다. 투과유속을 감소시키는 막오염은 막의 내구성 및 처리효율을 감소시키므로 오염에 대한 영향 인자를 파악하고 제어할 수 있어야 막분리 공정의 효율성을 향상시킬 수 있다. 막오염의 주된 원인은 분리대상 용질에 의한 막표면에 케익층의 형성, 기공차폐 및 흡착 등에 의해 일어나며, 막오염 형태는 용질의 크기와 막의 세공의 크기에 따라 케익여과, 완전기공차폐, 중간기공차폐, 그리고 표준기공차폐 등이 있다.

본 연구에서는 중공사막을 이용하여 Si 함유폐수의 투과특성 및 공급액의 유속, 농도 및 압력 등과 같은 운전조건이 투과유속감소에 미치는 영향을 검토하였으며, 투과특성을 저해하는 오염형태에 대하여 검토하였다.

2. 실험

본 실험에서 Si 함유폐수의 투과특성을 검토하기 위하여 폴리술폰 중공사막(내경 : 0.8 mm, 분획분자량 : 20000)을 사용하였다. 공급액은 25℃로

과 동시에 빠른 속도로 기공내벽과 입구에 침적되어 투과경로를 감소시키는 기공막힘현상이 나타나는 것으로 해석할 수 있다. 한편 운전시간이 20분을 지난 후 투과압력이 $1\text{kg}/\text{cm}^2$ 의 경우에는 미약한 기공막힘의 특성을 나타내었다.

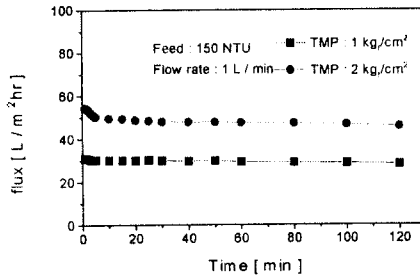


Fig. 1. Effect of applied pressure on permeation flux.

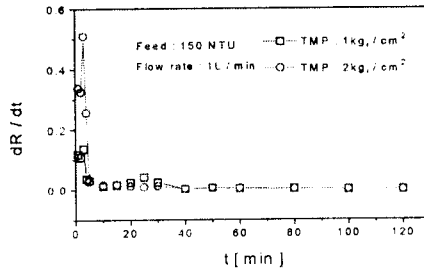


Fig. 2. dR/dT analysis for trans-membrane pressure difference.

1. J. Hermia, *Trans IChemE.*, **60**, 183 (1982).
2. R. Rautenbach and G. Schock, *J. membrane Sci.*, **36**, 231(1995).
3. R. Jiraratananon and A. Chanachai, *J. Memb. Sci.*, **111**, 39 (1996).