

## 복합 모자이크하전막에서 중금속이온의 분리와 특성연구

송명관<sup>1)</sup>, 양원강<sup>1)</sup>, 이장우<sup>2)</sup>, 야마우치<sup>3)</sup>

동국대학교 자연대학 화학과, 부산대학교 공대 고분자학과,  
Kyushu 대학교 이학부 화학과

Study on Characteristics and Separation of Heavy Metal Ions by  
Composite Charged Mosaic Membrane

Myungkwan Song<sup>1)</sup>, Wongkang Yang<sup>1)</sup>, JangOo Lee<sup>2)</sup>, and  
Akira Yamauchi<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Dept.of Chemistry,College of Natural Science,Dongguk  
University, Gyeongju, Korea

<sup>2)</sup>Dept.of Polymer,College of Engineering, Pusan University,Korea

<sup>3)</sup>Divison Chemistry Division,Graduate of School,Kyushu University,  
Japan

### 1.서론

막속에 서로 다른 두종류의 하전기를 갖고 그 하전기가 병렬로 배열된 모자이크형 하전막의 여러 특성을 조사하였다. 막을 사이로 한 부피 흐름과 염의 흐름에서 3종의 막 파라미터로 여과계수, 반발 계수 및 염 투과계수를 조사하였다. 이 결과와 종래의 하전막의 파라미터와 비교해서 하전기가 병렬형 배열구조의 복합 모자이크막은 전해질과 비전해질의 선택분리가 가능하고, 압투석에 의한 탈염이나 염의 농축에 우수한 결과를 보고한다.

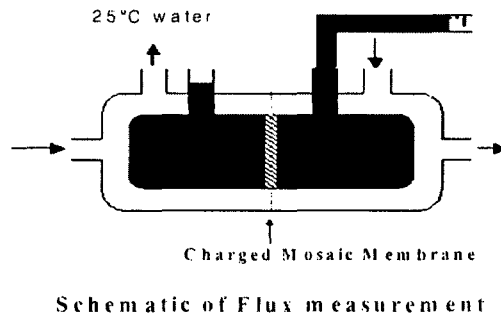
일반적으로 하전막의 종류는 그림과 같고 그 장점은 고정된 이온 교환기가 용액 속의 음, 양이온을 인식하는 것에 따른다. 같은 이온 인식능을 갖는 이온교환수지는 사용 후에는 수지의 재생이 필요로 하지만 모자이크막은 재생이 필요하지 않는 것이 장점이다. 고정 하전기에 의한 음, 양이온의 인

식능에 따른 가장 뚜렷한 방법은 전기투석에 의한 바닷물의 농축이나 염의 제거에 따른 담수화가있고, 해수에서 염의 제조는 이 방법이 공업화 되었다. 이 밖에 금속 회수, 폐수 처리 등과 Donnan 투석이나 확산 투석등도 역시 막내의 고정전하기에 기초로 한 막과물질의 투과특성을 조사하였다. 이 모자이크 막은(그림b.) 식염 전해용의 격막으로써 활용도가 대단히 높다 [1-3]. 막내에 1종류의 하전기를 갖는 종전의 하전막의 인식이고 막내에서로 다른 2종류의 하전기를 갖는 복합 하전막도 역사적으로는 이온 교환 막과 거의 같은 시기에 특색 있는 기능이다[11-14].

## 2. 실험

### 2.1. $J_v$ 측정

실험은 염용액 II 모자이크막II 증류수 의 시스템에서 이온의 수송을 조사하고 염용액+ 당류 II 모자이크막II 증류수의 시스템에서(아래그림)  $J_v$  를



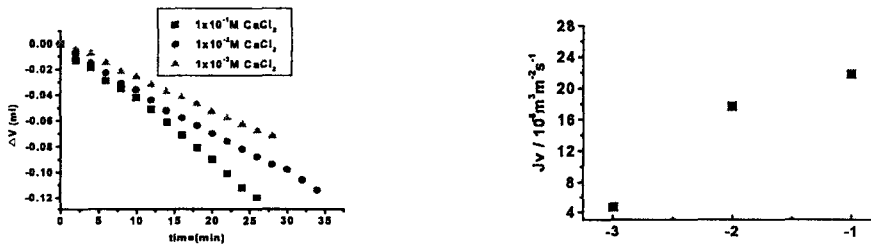
조사하였다.이전의 실험에서 1-1가이온의 교차계수를 실험보고하였고 이번에는 2-1가,2-2가의 실험을 하였다.

### 2.2. 막전위측정

모자이크막에서 막전위는 대단히 불안정 상태를 나타내었다.동시에 양이온,음이온을 수송하는 그리고 교차계수의 영향,이웃하는 각각의 서로다른 성질의 이온의 존재등으로 본다. 따라서  $J_s$ ,  $J_v$ ,  $L_p$ ,  $\sigma$ 의 계수값을 측정하여 모자이크막의 평가를 하였다.

### 3. 결과

이전의 보고에서 1~3) 용질농도로 여과계수를 해석하였다. 염의 농도 변화에 대한 물의 투과값은 일정한 결과로 이전과도 같은 결과를 얻었고 물질의 투과에 따른 삼투압도 크게 변하지 않았다.  $L_p$ 는 전해질수용액에서 염과 용매와 용질과의 상관관계에서 재미있는 결과를 나타내었다. 1-1가에서는 용질 농도값에 영향을 거의 나타내지를 않았는데 4), 2-1에서는 영향을 나타내었다.  $\sigma$ 는 부피흐름의 결과값으로 측정하여 1,2가이온에 대한 흐름을 조사하였다. 각각의 시스템에서 이온의 흐름에서 부피흐름의 절대값은 거의 같으나 방향이 변화한 이유는 염의 확산이고, 용매의 물의 흐름은 영향을 미치지 않는 결과를 알았다.



### 감사

본 연구는 동국대학교 연구비 지원에 의해 수행되어 이에 감사한다.

### 4.참고문헌

- 1). T.Fukuda,W.Yang,and A.Yamauchi,J.Membrane Sci.,212,256(2003)
- .2). O.Kedem and A.katchalsky,Trans.Faraday Soc.,59,1931(1962)
- 3). M.Song, J.Lee and W.Yang, Kor.Membr.J,5(1),61(2003)
- 4). S.Jeong,W.Lee and W.Yang, Bull.Kor.Chem.Soc.,24,937(2003)
- 5). A.Yamauchi,M.Takizawa,and S.Do, J.Membr.Sci.,173,275(2000)