

A Model For Alkali Ions Transport Across Lasalocid A Membrane

강민호, 양원강

동국대학교 자연과학대학 화학전공

1. 서론

액체막의 특징은 분리할 화학종의 높은 선택성에 있다. 종래의 운반체 개발에서 보고된 모네신액막, 노낙틴액막의 나트륨, 칼륨 이온에 대한 높은 선택성의 결과를 보고하였다. 그의 크라운이더나 발리노마이신액막의 알칼리이온(1-1가, 2-1가)에 대한 연구도 보고되었다. 라사로시드 A의 액막은 2가 이온의 선택도가 보고되었고 근변 1가 양이온, Li, K, Na, 이온에 대한 보고를 한다.

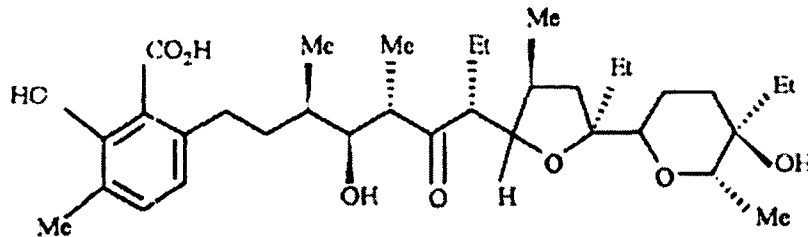


Fig. 1. Chemical structure of the carboxylic polyether antibiotic lasalocid

2. 실험

금속이온의 프락스측정은 중전의 장치를 사용하였다. 액막의 제조는 라사로시드를 1-옥타놀의 용매에 용해시킨 후 밀리포아에 함침시킨 전형적인 액막제법으로 제조한 후 막전위를 시간 단위로 측정하고 이온프락스는 농도분석으로 원자흡광광분석기를 사용하여 실험실식에 대입하여 결과를 얻었다.

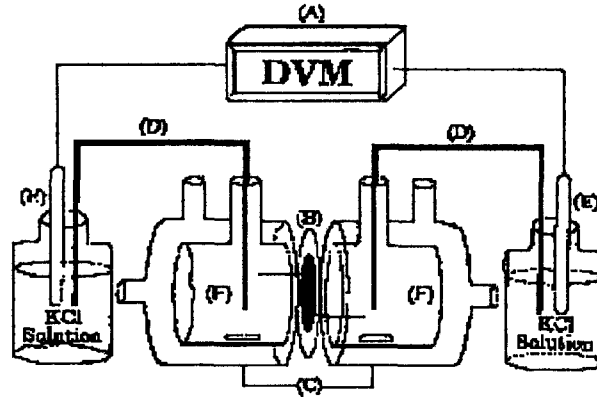


Fig. 2. Schematic diagram of two glass cell for membrane potential / ion flux

- (A) Digital milivolt meter**
- (B) Liquid membrane**
- (C) Glass cell (D) Salt bridge**
- (E) Calomel electrode**
- (F) Electrolyte solution**

3. 결과 및 토론

중성항생물질의 금속이온과의 선택수송에 대한 보고는 많다¹⁾. 크라운이더, 발리노마이신¹⁾, 노낙틴¹⁾, 모넨신^{2,3)}등이고 최근에는 카릭싸렌과 그의 유도체액막 보고에서 특히 칼릭[6]싸렌은 세시움이온에 대한 높은 선택성의 보고가 있다⁴⁾. 모넨신의 액막에서는 나트륨이온의 수송이 큰 결과를 알 수 있었다. Izatt 등은 크라운이더의 칼륨이온에 대한 높은 결과는 이온의 크기와 크라운이더의 포아 크기로 결론지었다. 본 실험의 Lasalocid A의 액막^{5,6)}은 그림의 결과와 같다. 한편 액막내의 이온의 균일성은 젓기의 속도에 지배한다는 Fyles보고에 따라서 300rpm에서 전 실험을 하였다⁷⁾.

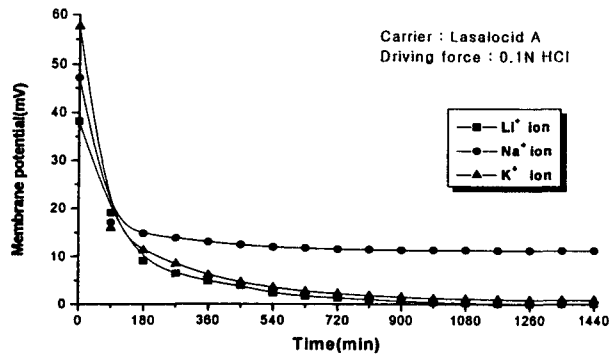


Fig. 3. Membrane potential of alkali ions in 1×10^{-3} mol-dm³ concentration across lasalocid membrane.

4.참고문헌

1. G. Eisman, Membranes, Marcel Dekker, Inc. NY. & Basel, 1975 p10~18
2. J.H.Moore, and R.S.Schechter, Transport of ions against their chemical gradieny through oil membrane, Nature **222**,476(1969)
3. W.Yang, A.Yamauchi and H.Kimizuka, J. Membr. Sci.,**31**, 109(1987)
4. S.R.Izatt, R.T.Hawkins, J.J.Christensen, and R.M.Izatt, Cation Transport from Multiple Alkali Cation Mixtures Using a Liquid Membrane System Containing a Series of Calix[6]arene Carriers, J. Am.Chem.Soc.,**107**,63(1985)
5. C.K.Vishwanah and K.R.Keaswaran, FEBS Letters, **153**(2), 320(1983)
6. N.Aouad, G.Miquel-Mercier, E.Bienvenue, E.Tronel-Peyroz, G.Jeminet, J.Juillard,P.Seta, J.Membr.Sci.,**139**,167(1998)
7. T.M.Fyles,V.A.Maik-Diemer,D.M.Whitfield, Membrane transport systems II transport of alkali metal ions against their concentration gradients, Can.J.Chem. **59**,1734(1981)
8. K.Nomura,Reverse permeation of sodium ions driven by pH difference across a liquid membrane: time dependences of membrane resistance and membrane potential in a reverse permeation system, J.Colloid Interface Sci.,**205**,374(1998)