

학술발표 Ⅱ-V

고분자막을 이용한 효소의 분리

이제권(학)°·정용섭(정)*·홍석인(정)

고려대학교 화학공학과

*전북대학교 식품공학과

Separation of enzymes with polymeric membrane

J. K. Lee°·Y. S. Jeong*·S. I. Hong

Korea Univ. Chemical Engineering Department

*Chonbug Univ. Food Science and Technology Department

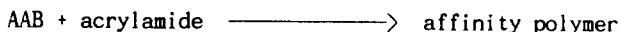
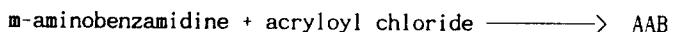
분리막 공정은 상변화를 일으키지 않기 때문에 장치비가 저렴하며, 열 및 화학적으로 민감한 물질, 특히 생체물질 등을 다루는데 적합하다[1]. 또한 최종 생성물질을 정제하는 방법으로는 이온교환 크로마토그래피, 전기 영동 및 친화성 크로마토그래피(affinity chromatography)가 있다. 이중 친화성 크로마토그래피는 가장 선택적이고, 단일 장치로서 기존의 분리방법에 비해 약 1000배 가까이 경제할 수 있다[2]. 위의 두 공정을 결합시킨 친화성 정제공정은 친화성 크로마토그래피의 높은 선택도와 분리막 여과의 대량 공정이 결합된 새로운 분리 공정이다. 본 실험에서는 트립신 억제제인 *m*-aminobenzamidine 을 포함하고 있는 수용성 고분자^[3]를 제조하여 트립신을 선택적으로 분리하고자 하였으며, 본 연구 필요한 분리막은 막제조가 용이하며 비용이 저렴한 cellulose acetate막을 사용하였다. CA 막의 세공 크기는 결화매질(gellation medium)의 에탄올 농도로 조절하였다. Casting 용액의 조성은 다음 표에 간략하게 나타내었다[4].

여과 장치는 TOYO Roshi UHP43을 사용하였으며, 분리막의 유효면적은 10.50 cm² 이었다. 여과장치내의 압력은 질소가스로 조절하였으며, 냉각장치의 냉매로는 isopropyl alcohol(IPA)를 사용하여 cell의 온도를 4°C로 유지하였다.

Casting solution composition, wt %

1. Cellulose acetate (E-398-3)	17.0
2. Acetone	69.2
3. Magnesium perchlorate	1.45
4. Water	12.35

수용성인 친화성 고분자를 제조하기 위해 사용되는 N-acryloyl- α -amino benzimidine(AAB)은 acryloyl chloride와 α -aminobenzimidine으로부터 제조된다. AAB와 acrylamide를 중합시키면 수용성이 친화성 고분자가 제조된다.



트립신은 수용성 고분자와 결합하였으며 결합한 후 CA 막을 사용하여 다른 물질들로 부터 분리되었다. 한편 elution 완충용액으로 탈착시킨 트립신은 또 다른 분리막을 이용하여 트립신 친화성 고분자의 혼합물로부터 분리, 정제하였다.

참고문헌

1. L. E. Applegate: *Chemical Engineering*, 91, 64 (1984)
2. R. K. Scopes: in "Protein purification - Principle and practice", Chap. 5, Springer-Verlag, New York (1987)
- * 3. J. H. T. Luong, A. L. Nguyen, K. B. Male: *Biotechnol. Bioeng.*, 31, 439 (1988)
4. L. Pageau and S. Sourirajan: *J. Appl. Polym. Sci.*, 16, 3185 (1972)