

## 1-20. 실크 섬유에 고정화한 효소를 이용한 실크 세리신의 가수분해

이기훈<sup>1)</sup>, 강경돈<sup>1)</sup>, 신봉섭<sup>2)</sup>, 남중희<sup>1)</sup>

1) 서울대학교 농업생명과학대학 천연섬유학과

2) 상주대학교 섬유공학과

세리신은 실크의 25%를 차지하는 단백질이다. 대부분 정련과정을 통하여 제거되지만 이를 재활용하려는 시도는 꾸준히 진행되고 있다. 특히 천연보습인자(NMF)인 세린을 많이 함유하고 있어 화장품 분야로의 응용이 기대되며, 최근에는 세리신을 합성섬유에 코팅하는 skin care 가공도 개발되었다. 그러나 세리신은 젤화가 일어나고 동결건조 후에는 용해도가 감소하는 경향이 있다. 이러한 문제점을 해결하고자 세리신의 저분자화를 시도하였다.

실크 피브로인은 이미 효소고정화에 매우 적합한 소재로 알려져왔다. 대부분의 연구는 실크 피브로인 분자 사이에 효소를 가두는 물리적 고정화방법에 의한 것으로 공유결합을 통하여 피브로인 섬유에 고정화하는 연구는 찾아보기 힘든 실정이다. 따라서 본 연구에서는 실크 피브로인 섬유에 단백질 분해 효소를 고정화하고 이를 이용하여 실크 세리신의 가수분해를 시도하였다.

실크 피브로인에 직접 고정화한 경우 효소의 활성은 나일론 지지체보다 증가하였으나 폴리에스터 지지체보다는 감소하였다. 효소의 안정성은 나일론이나 폴리에스터에 비해 감소하였으며 이는 단백질인 효소와 지지체간의 소수성 결합에 의하여 효소의 안정성이 떨어지는 것으로 판단된다.

따라서 효소의 안정성을 증가시킬 목적으로 가교제를 이용하여 지지체인 실크 피브로인 섬유와 효소와의 거리를 증가시켰다. 일반적으로 가교제를 첨가하여 고정하는 경우 효소의 안정성이 증대되는 결과가 보고되고 있다. 그 결과 실크 피브로인 섬유에 헥사에틸렌 디아민을 가교제로 사용하는 경우 효소의 활성은 다소 감소하였으나 안정성은 증가하였다.

헥사에틸렌 디아민을 가교제로 사용하여 고정화한 실크 피브로인 섬유를 이용하여 세리신의 가수분해를 시도하였다. 회분식 반응기에 MWCO 3,000인 분리막을 결합하여 저분자의 세리신을 분리하였다.