

## 유산균 *Streptococcus thermophilus*가 생산하는 Superoxide Dismutase의 분리 · 정제 및 생화학적 특성

김진희\*, 하상우, 류병희, 전혜선, 정창민, 강국희  
성균관대학교 식품생명자원학과

Superoxide Dismutase (SOD) 는 각종 질병 및 노화의 유발 인자인 활성 산소의 제거에 관여하며, 통성 혐기성균인 유산균에 있어서도 그 존재가 알려져 있다. 유산균은 사람의 장내에서 면역증강 효과, 장내 유해세균억제, 유해물질(phenol, indole, skatole, 암모니아, 아민류 등)생성 억제, 노화 억제 그리고 항암작용 등 여러 가지의 건강효능을 가지고 있다고 알려져 있으며, 식품제조 및 건강보조식품, 의약품 등에도 널리 이용되고 있다.

본 연구에서는 유산균 6속 58균주 중에서 선별한 *Streptococcus thermophilus* A로부터 SOD를 정제하여 효소의 생화학적 특성에 대하여 검토하였다.

MRS배지에서 시험균을 37°C에서 12시간 배양 후, 무세포 추출액을 조제하여 Ammonium sulfate 침전, Gel filtration 및 Ion exchange chromatography (Mono-Q)를 사용하여 정제하였다. 한편, SOD의 활성은 Xanthine-Xanthine Oxidase-NBT방법으로 측정하였으며, 비변성 겔 전기영동을 이용한 활성 염색으로 SOD의 band를 확인하였다.

정제 최종단계에서 얻어진 활성 fraction은 106배의 정제도를 나타내었으며, 활성 염색 및 coomassie brilliant blue 단백질 염색의 결과 각각 1개의 band가 검출되었다. 이 26KDa의 단백질은 효소 특이 저해제 및 금속이온 치환 효과 실험을 통하여 Mn-SOD로 추정되었으며, N-말단 아미노산 배열이 *Str. mutant*의 Mn-type SOD와 91%의 상동성을 나타내었다.

정제된 SOD의 생화학적 특성으로 온도 안정성, pH 안정성을 조사한 결과, 60°C까지는 비교적 안정하였으나 그 이후에는 급격하게 활성이 떨어지는 경향을 나타내었으며 85°C부터 효소 활성이 완전히 소멸함을 나타내었다. 그리고 pH 6.0~pH 11.0 근방까지 안정하였으며 pH 5.0 이하에서는 급격히 실활하는 경향을 보였다.