

결 론

편집자

효소는 생화학반응을 촉진시키는 촉매로서 상온·상압 등 정상의 일반환경에서 반응한다는 점과 자연계에 수많은 종류의 유기물질이 존재함은 효소 촉매의 파급효과가 막대함을 대변하고 있다. 또한 이러한 효소의 기능은 최근의 신기술의 발전에 힘입어 고온·고압 등 극한상황에서도 활성이 있는 신표효소의 개발로 더욱 강화되고 있다.

신기능 효소의 개발에 가장 큰 기여를 하는 기술은 유전자 재조합기술과 단백질공학기술이다. 세계 효소시장의 약 50%를 점유하고 있는 세계적 효소 제조회사인 Novo사가 기존의 전통적 효소생산기술을 모두(100%) 유전자 재조합기술과 단백질공학기술에 의한 새로운 효소생산시스템으로의 전환을 추진하고 있는 사실은 세계 효소기술개발추세를 대변하고 있다. 실제로 Novo사는 1994년 현재 자사의 재래형 효소생산시스템을 유전자 재조합 미생물에 의한 새로운 시스템으로의 전환에 약 50% 성공하고 있다.

국내 효소시장은 1993년 기준으로 약 300억원 규모이다. 용도군별로 보면 의약품 효소시장이 124억원으로 41.3%의 비중을 보여 가장 큰 시장을 형성하고 있고, 식품용 효소시장이 66억 4,500만원으로 27.2%, 세제용 효소가 57억 6,000만원으로 19.2%, 섬유공업용 효소가 32억원으로 10.7%, 피혁공업용 효소가 20억원으로 6.6%의 비중을 나타냈다. 국내 효소시장의 효소공급측면에서 보면 일부 의약품 효소 및 전분용 효소 등을 제외하고는 대부분 수입효소에 의존하고 있는 현실이 큰 문제점으로 부각되고 있다.

세계 효소시장은 1993년 기준으로 의약품 효소를 제외한 산업용 효소가 약 9억달러로 추산되고 있는 가운데 2000년에는 약 17억달러의 규모로 성장할 것이 예측되고 있다(Freedonia Group 조사, 1994). 세계 효소시장의 공급측면에서 보면 몇개의 다국적 기업에 의한 과점현상을 보이고 있는 가운데 Novo사(덴마크)가 약 50%, Gist Brocades사(네덜란드)가 약 25%, Genencor사(미국)가 약 20%를 점

유하고 있다.

특히 해외의 효소산업화는 유전자 재조합기술의 활용이 보편화되기 시작함에 따라 소비자 수용문제(Public Acceptance)가 심각하게 대두되고 있는 것이 특징이다. 그럼에도 불구하고 유전자 재조합기술, 단백질공학기술 등 신기술에 의한 효소기술개발은 불가항력적으로 계속 진전될 전망이다. 이러한 신기술 개발은 자체가 갖고 있는 여러가지 장점들로 인하여, 세계적 효소 전문기업들이 기술개발 경쟁에서 살아남기 위해 전사적으로 기술개발에 집중하고 있기 때문이다.

향후의 효소시장은 국내·외를 막론하고 환경규제의 강화 추세에 따라 화학적 촉매로부터 생물촉매로의 전환이 활발하게 진전될 전망이다. 그 가운데에서도 특히 환경문제의 심각성으로 지적을 받아온 섬유·피혁공업 및 세제분야에서 생물촉매로의 대체가 급격히 이루어져 빠른 시장확대가 예상되고 있다.

효소관련 특허분석에 있어서는 특허의 기술적 측면에서 우리나라는 효소 고정화기술과 유전자 재조합기술에 관한 특허출원이 많은 데 비해 유럽은 신표효소탐색기술과 기타기술에 관한 특허출원이 많은 것으로 분석되었다.

특허의 산업적 측면에서는 우리나라의 경우 화학공업의 효소담체제조산업과 의료 및 분석공업분야의 치료용 효소산업에 대한 산업적 응용가능성이 높게 나타난 반면에 유럽의 경우는 의료 및 분석공업분야의 치료용 효소산업과 진단효소산업 등에 보다 비중이 높게 나타나 우리나라보다 유럽이 의료 및 분석공업분야에 더 치중하고 있는 것으로 분석되었다.

하지만 전반적인 분석이 거시적 차원에서 접근하였다는 점에서 일선의 연구자에게 직접 진요하게 참고가 될 수 있는 reference로서의 가치는 높지 않을 것으로 판단된다. 그러나 효소의 기술개발, 시장, 산업화 및 특허동향 등을 조감해 볼 수 있는 최신 정보자료로 활용될 수 있을 것으로 기대되며, 아울러

향후 연구의 기본틀을 마련하였다는 데에 의의가 있다.

향후 추가 연구할 만한 사항으로는 효소의 품목 별로 시장과 특허동향을 세부적으로 조사연구하여

효소관련 미시적 동향을 추적하는 것이다. 이것은 연구자가 연구과제의 선정 및 연구결과의 활용에 보다 직접적으로 효용이 될 수 있는 자료가 될 수 있을 것이다.