

특수기능물질 (Performance Chemicals)의 응용현황분석 및 정책과제개발

홍순광^{1*}, 홍영수², 오역근³, 김용휘³, 신철수⁴, 김은기⁵, 김병기⁶, 남두현⁷

¹명지대학교, ²생명공학연구원(KRIBB), ³세종대학교, ⁴연세대학교,

⁵인하대학교, ⁶서울대학교, ⁷영남대학교

특수기능물질이란 대규모로 요구되는 대체원료 (chemical feedstock)와 구분하여, 기술집약적이며 소량다품종 생산체제로 부가가치가 높고 다용도의 특수기능을 지니며, 관련 산업이나 사회적 필요성에 따라 기능성의 향상과 용도의 다양화에 부응하는 고도의 기술 연구 집약적인 일련의 화학제품을 특수기능 물질로 정의하였다. 화학 산업은 생산 집약적 산업으로 하나의 Keystone Industry로 구분되어 의약품, 식품, 주거용품, 전자, 자동차, 건설, 섬유 등의 광범위한 핵심소재를 제공하는 중요한 역할을 담당하며 전 세계적으로 연간 2억 7천만 톤의 화학제품이 생산되며, 년 간 \$1.5 Trillion의 화학물질이 생산되고 있으며, 미래의 화학 산업은 환경 친화적인 Industrial Biotechnology로 대체될 것으로 예상된다. Industrial Biotechnology 분야 중 미생물 유전체 정보를 활용하여 미생물산업에 활용 가능한 고부가의 특수정밀화학소재의 개발은 한국의 국가 경쟁력 확보에 커다란 역할을 담당하게 될 것으로 판단된다. 미국의 에너지성(DOE), 농무성(USDA)과 보건연구원(NIH)의 많은 연구 기관을 통하여 미생물의 반응 메카니즘의 다양성을 연구하는 작업이 진행되고 있으며, 한국에서도 2002년 미생물유전체 활용기술개발 사업단을 중심으로 지난 3년 동안 한국에서 분리 동정될 수 있는 미생물과 다양한 환경에서 분리된 미생물의 유전체를 이용하여 유전체 대사 재설계된 기능성 미생물을 다량 확보하였다. 따라서 정밀 화학물질의 생산을 위해 기존의 유기합성법에 미생물을 이용한 생물전환 및 생촉매 기술을 접목 및 대체시킴으로써 "자연(Nature)"의 생합성기술로 유기합성법의 한계인 복잡한 구조의 합성물질을 정확하게 합성할 뿐만 아니라, 중금속 촉매를 비롯한 반응조건을 환경 친화적으로 개선할 수 있을 것으로 기대하고 있다. 본 연구에서는, 미생물을 이용한 고부가의 특수정밀화학소재의 개발 분야를 ① 의약품 소재, ② 식품 소재, ③ 향료 소재, ④ 화장품 소재, ⑤ 효소 소재로 구분하여 조사하였으며 5분야에서 총 30개의 화학제품을 정책과제로 제안하였다. 이러한 각 분야의 연구를 통하여 개발될 미생물을

이용한 생물전환 및 생촉매 기술로 생산되는 특수정밀화학제품 생산 기반 기술은 의약품을 포함한 전 유기합성의 청정 생산에 응용되어, 차 후 고유가 시대를 대비한 화학 산업의 기간 기술로 응용될 수 있을 것으로 기대된다.

References

1. EuropaBio, White biotechnology: gateway to a more sustainable future (2003).