

바이오매스 원료의 다양화와 가공최소화를 통한
바이오화학 제품의 지속적 생산

김상용*

한국생산기술연구원 그린공정소재 연구실용화그룹
(sykim@kitech.re.kr*)

바이오매스 경제의 태동에 따라 석유 기반의 화학소재와 연료를 재생가능한 바이오매스부터 유래되어 대체 공급하려는 저탄소 기반의 기술개발이 전세계적으로 활발히 진행중이다. 하지만 새로운 바이오매스 기반의 화학물질 생산은 최적경로에 따른 고수율 전환 중심의 핵심 원천기술 확보 외에도 안정적 바이오매스 원료 수급의 보장을 전제하고 있다. 지금까지는 실험부터 시작하여 조기 상업화 목적으로 주로 고도로 정제된 특정 당이나 유지를 출발물질로 사용하고 있으나 본격적인 시장 진출 시점에는 식량원과의 충돌, 높은 가격, 계절적-지역적 생산량 변동, 가공 부산물 및 투입에너지 등의 부정적 변수에 따른 공급과 가격 면의 불안정성이란 리스크를 당면하게 된다. 따라서 기술개발 단계부터 바이오매스 원료와 연동된 리스크의 최소화도 고려되고 해결될 때 장기적으로 지속적인 바이오화학 제품 생산으로의 실현 가능성이 높아지게 된다. 그 동안 바이오매스의 생물전환과 화학전환 시 다양한 원료를 최소의 전처리 및 가공을 통해 투입하여도 수용 가능한 결과를 얻을 수 있었으며 이는 주로 동시당화발효 공정(SSF)이나 직접촉매전환(One pot direct catalytic conversion)과 같은 원리 외에도 효소와 이온성 액체의 사용, 입수 가능한 식물성 기름이나 다당류, 저급 당 혼합물 등의 사용을 통해 가능성이 확인되었다. 이 밖에도 부산물의 부가가치화나 원료 구성 성분의 총체적 활용, 정제공정의 고효율화 역시 바이오매스의 지속적인 활용을 지탱하는 주요한 생산 요소라 판단된다.