

바이오 알코올 실시간 분석 시스템 개발

김영희, 조현용, 최유정, 유 준*

부경대학교

(jayliu@pknu.ac.kr*)

본 논문에서는 바이오 알코올의 생산을 위한 ABE 발효법 이용에 관해 이루어진다. 기존의 분석방법과는 달리 하나의 분석 시스템으로 여러 성분을 동시에 측정이 가능한 근적외선 분광분석법과 화학계량학(Chemometrics)을 이용하여 설계한 분석 시스템은 Alcohol의 농도를 정확하고 신속하게 예측이 가능함을 보였다. 근적외선 분광 분석법은 대부분의 시료를 1분 이내에 분석할 수 있어서 빠른 분석이 가능하며 액상시료일 경우 투과도를 이용하여 근적외선 전 영역에서 사용가능하다. 또한, 시료를 비파괴, 전처리 없이 다성분을 동시에 신속하게 분석할 수 있어서 넓은 분석영역을 가지며 실험에 따른 비용은 많은 샘플들의 분석을 필요로 할 때 다른 분석 방법들 보다 훨씬 더 경제적이다. 화학계량학 중 부분최소자승법(Partial Least Squares; PLS)을 사용하여 적외선 스펙트럼과 성분 농도 간의 정량분석을 실시하였다. Savitzky-Golay 전처리는 spectrum의 보정, 노이즈 감소, 검량선의 유지보수 등의 측면에서 가장 효과적인 방법으로 보인다. 본 연구의 결과를 통해 실시간 품질 측정값에 따라 제조공정 중 조업조건 등을 바꾸어 공정을 항상 최적의 상태로 운전이 가능하게 할 수 있다.