

## ES3

### 효소반응기와 전류법을 이용한 당류의 흐름주입분석 Flow Injection Amperometric Analysis of Saccharides using Enzyme Reactors

이홍락, 이은숙\*, 정지영\*\*

경북대학교 자연과학대학 기초과학부 화학전공, 새한산업(주)\*

울산대학교 대학원 화학과\*\*

광합성에 의하여 만들어지는 당류는 식품의 주성분으로서 사람의 활동 에너지원이 되고 있다. 본 실험에서 다룬 당류는 포도당, 설탕, 젓당 등이다. 이들 당을 전기화학적 방법으로 특이하게 분별정량하는 소위 biosensor는 화학이나 생화학 등의 기초과학뿐만 아니라 공학, 농학, 의학 등의 응용과학이나 식품산업, 임상분석 등의 분야에서는 필수적인 감응소자이다. 당을 정량하는 방법에는 여러가지가 있으나 여기에서는 효소의 특이한 촉매반응의 결과로 생성되는 과산화수소 또는 mediator 페로시아나화이온을 일정한 전압이 걸려있는 작업전극에서 산화시킬 때에 흐르는 전류를 측정하고 있다. 이 때에 효소는 효소용액을 쓰지 않고, 고체상의 컬럼에 고정화시킨 효소반응기를 썼다.

효소반응기는 controlled-pore glass beads에 glutaraldehyde를 써서 한 종류 또는 두 종류의 당산화효소를 고정화시키고, 이것을 teflon tube에 채워서 만들었다. 작업전극으로는 glassy carbon전극을 쓰고, 기준전극으로는 Ag/AgCl(sat'd KCl)을 써서 일정전위기로써 전압을 걸고, PC를 써서 전류치를 측정 저장하였다.

실험의 내용을 보면, 페로시아나화이온의 산화전위 결정 및 검정곡선의 작성, 효소반응기의 관길이에 따른 전류변화의 측정, 당의 분해효율에 미치는 완충용액의 종류, pH 및 농도의 결정, 전류에 미치는 운반체용액의 유속의 영향, 효소반응에 미치는 온도의 영향, 효소반응기의 장기 안정성, 검정곡선의 작성 및 당혼합물의 분별정량 등이다. 실험 결과, 효소전극을 쓸 때 보다는 훨씬 우수한 검정곡선을 얻을 수 있었고, 분석화학을 전공하지 않은 사람들의 연구결과 보다는 신빙성이 있는 정량방법을 확립할 수 있었다.