

## 50W급 휴대용 직접메탄올연료전지에서의 메탄올 사용효율 증대를 위한 연료공급 공정 개발

하태정<sup>1,2</sup>, 한중훈<sup>1</sup>, 문고영<sup>3</sup>, 하홍용<sup>2,\*</sup>  
<sup>1</sup>서울대학교; <sup>2</sup>한국과학기술연구원; <sup>3</sup>LG화학  
(hyha@kist.re.kr\*)

휴대용으로 사용 가능한 50W급 직접메탄올연료전지 시스템을 제작하였다. 일반적인 직접메탄올연료전지는 높은 성능을 유지하기 위해 저농도 메탄올을 실제 반응량보다 과잉 공급한다. 따라서 공급된 메탄올은 약 60~70% 미반응된 상태로 방출되어, 연료전지의 전체 연료사용효율(utilization efficiency)은 매우 낮아지게 된다. 또한 휴대용 직접메탄올연료전지는 그 사용목적에 맞게 시스템을 집적화해야 한다. 이러한 두 가지 문제점을 해결하기 위해, 본 연구에서는 고농도 메탄올을 이용한 재순환 공정을 개발하였다. 우선 메탄올을 회수하여, 혼합장치를 통해서 적정농도를 맞추어 재사용함으로써 연료사용효율과 시스템의 집적화를 높였다. 그리고 메탄올 농도와 스택의 온도를 연료전지 운전시 일정하게 유지시키기 위해 PID와 on/off 제어를 수행하였고 그 응답성을 평가하였다.