

BFB5

직접메탄올 연료전지 개발현황

Review of Direct Methanol Fuel Cell for Portable Power and Battery Replacement

정두환

한국에너지기술연구소

연료전지는 수소 등의 기체를 사용하는 것과 메탄올 등의 액체를 연료로 사용하는 것으로 크게 구별된다. 수소 등의 기체를 연료로 사용하는 기체연료전지 중에서 고분자 연료전지는 고분자막을 전해질로 사용하므로 상온, 상압에서 작동이 가능하며, 전지로서의 특성이 높고 출력 에너지밀도가 큰 특징이 있다. 고분자 연료전지는 전기자동차의 배터리를 대체하는 수송용 동력원을 비롯하여 이동 및 비상용 전원, 현지설치형 전원, 군사용 전원 등으로 연구 개발을 활발히 진행하고 있다. 이에 비해 물과 혼합된 메탄올 등의 액체를 연료로 사용하는 직접메탄올 연료전지(Direct methanol fuel cell, DMFC)는 에너지밀도가 기체에 비하여 낮으나 연료의 취급이 용이하고 운전온도가 낮기 때문에 초소형화가 가능하다. 이와 같은 장점으로 인하여 극한상황에 대한 적응성이 뛰어나지 못하고 폐기 시 환경공해 물질인 1차 및 2차 전지를 대체하기 위한 최적동력원으로 DMFC가 주목을 받고있다.

본 논문에서는 상술한 잇점으로 인하여 점차 각광을 받기 시작하는 직접메탄올 연료전지의 개발 현황과 응용 기술에 대하여 기술한다. 일례로 미국의 Advanced Research Projects Agency (ARPA)는 DMFC를 잠정적인 이동전원 및 미군에 의해 널리 사용되는 몇 가지 일차배터리의 대체용으로 고려하여 활발한 연구가 진행되고 있으며 주로 JPL(Jet propulsion laboratory) Giner Inc., LANL(Los Alamos national laboratory), DOD, IFC(International fuel cells) 등에서 개발 연구를 수행하고 있다.