

DMFC의 고온운전(~200°C)을 위한 유기-무기 복합막의 개발

김현중*, 한명근, 설용건¹

한국생산기술연구원; ¹연세대학교 화학공학과

(hjkim23@kitech.re.kr*)

고온에서의 DMFC 운전을 위해 전도성 무기 나노입자를 합성하여 유기-무기 복합막을 제조하였다. 헤테로폴리산을 함유한 나노 실리카 입자를 합성하고, 이 표면에 다시 술폰산기를 도입하여 나노입자의 전도성과 친수성을 극대화할 수 있었다. 헤테로폴리산 함유 나노 실리카는 마이크로 에멀전법으로 합성하였고, 표면의 술폰산기는 SH기를 표면에 Grafting하고, 이를 산화시키는 방법으로 얻을 수 있었다. NMR과 XPS를 통해 술폰산기의 존재를 확인하였으며, 산성도 및 표면의 수화 정도를 확인하였다. 이를 Nafion 용액에 분산시켜 전해질막으로 캐스팅하여 DMFC 운전을 시도하였다. 약 200°C까지 DMFC 운전이 가능했으며, 온도 증가하면서 촉매의 활성이 높아져 성능이 향상되는 것을 확인할 수 있었다.