

고체고분자 전해질을 이용한 수전해 특성실험 연구

심규성*, 김창희, 박기배, 박희영
한국에너지기술연구원
(kssim@kier.re.kr*)

고체고분자 전해질을 이용하는 수전해방법은 종래의 알칼리수전해 방법과 비교하면 전해질로 KOH와 같은 강알칼리를 사용하지 않으므로 장치의 부식이나 취급상 어려움이 없으며, 유지보수가 용이하다. 또한 단위 전극면적당 전류밀도가 훨씬 크므로 전해셀을 콤팩트하게 제작할 수 있는 등 장점을 가지고 있어 최근에 널리 연구개발되고 있으며, 특히 고체고분자 전해질 연료전지 개발과 함께 장차 수전해와 연료전지의 기능을 동시에 수행하는 regenerative fuel cell 개발도 시작되고 있다. 이는 장차 신재생에너지를 이용하는 대체전원의 저장수단으로 수전해로 수소를 제조하여 저장하고, 이를 다시 연료전지에 활용하는 시스템이 활용될 것으로 판단되기 때문이다.

본 연구에서는 고체 고분자전해질에 촉매전극을 부착하는 기술로 hot pressing 방법을 사용하였으며, 이를 위한 전단계 조작으로 균질의 촉매전극 필름을 제조하는 기술을 개발하여 사용하였다. 촉매전극으로는 Pt-Pt 및 Pt-IrO₂ 촉매를 사용하였으며, 촉매쌍의 종류와 촉매의 사용량에 따른 전류밀도의 변화를 측정하였다. current collector로는 Ti mesh와 sintered Ti plate를 사용하여 비교하였으며, 촉매전극의 필름을 제조하는데 첨가되는 PTFE의 효과에 대하여도 검토하였다.