

에폭시/Graphite계 Bipolar Plate의 전기적, 물리적 성질에 미치는 Carbon Fiber의 영향

*최 범철, 이 재영, 이 지정, 박 윤경, **이 홍기

Effect of Carbon Fiber on Electrical and Mechanical Properties of Epoxy/Graphite Bipolar Plate

*Bum-Choul Choi, J.J. Lee, Jae-Young Lee, Yunkyong Park, **Hong-Ki Lee

고분자 전해질 연료전지 (PEMFC)의 핵심 부품 중의 하나인 Bipolar Plate (분리판)을 제조하기 위해서 고분자/그라파이트 복합재료를 사용하였다. 고분자 매트릭스로는 경화시 뛰어난 화학적, 기계적 특성을 갖는 에폭시를 채택하였고, 전기 전도성을 부여하기 위해 그라파이트를 도입하였으며, 에폭시 수지의 내충격성을 향상시키기 위해서 Carbon Fiber를 채택하였다. 에폭시 분말과 그라파이트 분말, 그리고 1cm 정도의 길이를 갖는 Carbon Fiber를 믹서에 넣고 균일하게 혼합하였다. 이 혼합물을 이형제 처리된 몰드에 주입하고, Hot Press를 사용하여 가열, 가압 (150°C, 4 ton/cm², 2시간) 하면서 경화시켰다. 일정 비율로 고정된 에폭시/그라파이트 계에 Carbon Fiber의 혼합 비율을 변화시키면서 전기적, 물리적 성질의 변화를 연구하였다.

Key words : Bipolar plate(분리판), Epoxy(에폭시), Graphite(그라파이트), Carbon fiber(탄소섬유)

E-mail : *ckisup@naver.com, **hongkil@mail.woosuk.ac.kr

탄소화합물/Polymer Binder 복합체를 이용한 기체확산층 제조 및 성능 평가

*이 지정, 최 범철, 박 윤경, 이 재영, **이 홍기

Preparation and Performance Evaluation of Gas Diffusion Layer Made of Carbon Compounds/Polymer Binder Composites

*J.-J. Lee, Bum-Choul Choi, Y.-K. Park, Jae-Young Lee, **Hong-Ki Lee

고분자 전해질 연료전지 (PEMFC)의 가격 결정 요인 중 막 전극 접합체 (MEA)가 차지하는 비중은 약 45%정도이며, 이것을 구성하는 주요 부품인 기체 확산층 (GDL)은 carbon paper나 carbon cloth 형태가 사용되고 있다. 그렇지만 GDL을 제조하는 공정은 매우 복잡하고, 그 가격이 너무 높은 단점이 있다. 본 연구에서는 카본블랙, 흑연 등의 탄소화합물과 polymer binder를 이용하여 단순화된 공정으로 GDL을 제조하였다. 또한, GDL의 물리적 특성이 전극 성능에 미치는 영향을 분석하기 위하여 표면 morphology, 접촉각 및 표면에너지, 전기전도도, 기체투과도, porosity, pore distribution 등을 측정하였고, 각각의 GDL 표면에 동량의 Pt 촉매를 도포하여 MEA를 제작한 후 그 성능을 평가하였다.

Key words : PEMFC(고분자 전해질 연료전지), Gas Diffusion Layer(기체 확산층), Carbon Compound(탄소화합물)

E-mail : *pots81@naver.com, **hongkil@mail.woosuk.ac.kr