

용융탄산염 연료전지내 스테인레스강 분리판의
내부식성향상을 위한 코팅물질에 관한 연구
A Study on the Coating Materials for
Corrosion-resistant Separator in MCFC

서울대학교 무기재료공학과

이희석, 강신후

본 연구는 용융탄산염 연료전지(MCFC)내 분리판의 부식방지를 위한 코팅재료에 관한 것이다. 탄화물, 질화물에 대한 열역학적 안정성을 토대로 선정된 코팅재료에 대하여 코팅후의 내부식성에 대하여 알아보았다. 탄화물, 질화물 중 Hot pressing한 bulk TiN과 TiC를 MCFC cell 분위기와 같은 650°C, Cathodic분위기에서 부식실험을 행하였다. 그 결과 두 물질 다 내부식성을 지니고 있었으나 TiN이 좀 더 안정한 것으로 나타났다. 분리판으로 쓰이는 스테인레스강에 플라즈마 물리증착법으로 코팅된 TiN, Ti(CN)에 대하여 부식실험을 행하였다. 각각 Cathodic, Anodic분위기에서 100시간과 200시간동안 부식실험이 행하여 졌다. Anodic분위기에 있어서는 Ti(CN)이 TiN보다 좀 더 안정한 것으로 나타났다으며 Cathodic분위기에서는 TiN이 더 안정하였다. XRD분석결과 실험 후 생성된 부식 생성물은 Li_2TiO_3 인 것으로 나타났다. SEM에 의하여 부식생성물의 입자성장을 확인하였다. Scratch Test에 의하여 접착력을 조사한 결과 TiN이 Ti(CN)보다 우수한 것으로 나타났다. 한편 중간층물질 선정을 위하여 Ti, Ni, Al에 TiN을 코팅하여 실험한 결과 Ti의 경우가 접착력과 내부식성에서 좋은 결과를 나타냈다.