

Anodic TiO₂ Nanotubes for Vanadium Redox Flow Battery Application

한재진, 최진섭^{1,†}

인하대학교 화학공학과; ¹인하대학교

(jinsub@inha.ac.kr[†])

VRFB(Vanadium Redox Flow Battery)는 바나듐계 이온을 전해질로 사용하는 레독스 흐름 전지로, 전해질의 양이 전지의 용량을 결정하기 때문에 주로 대용량의 전력이 필요한 플랜트 등에서 주로 사용하는 전지이다. 이 VRFB내에는 Current collector의 부식 방지용으로 두꺼운 Graphite판을 BP(Bipolar plate)로 사용한다. 플랜트에서는 대용량 전지를 필요로 하여 Single stack으로는 사용되기 어렵고, Multi stack으로 주로 사용한다. Multi stack의 경우, 수백장의 BP가 들어가 전지의 부피가 매우 커지게 되고, 이에 본 연구에서는 BP의 두꺼운 Graphite를 얇은 TiO₂ 나노튜브가 anodizing된 DSA(Dimensionally Stable Anode)로 바꿨을 때의 효율에 대해 연구하였다. VRFB에 쓰이는 BP(Graphite)의 넓이만큼의 Ti plate위에 양극 산화 법으로 나노튜브를 성장시켜 DSA를 제조하였고, 이를 BP대신 사용하였다. 결과적으로 두께는 양쪽 전극 모두에서 2mm 이상을 줄였고, 이에 따른 결과를 기존의 Graphite를 쓴 VRFB의 용량과 사이클 특성 등을 비교, 평가, 분석하였다.