

아산화질소 분해 촉매가 담지된 구조형 양극산화 알루미늄막의 제조

박성열*, 이광복, 고창현, 김종남
한국에너지기술연구원
(redsoil@kier.re.kr*)

알루미늄의 양극산화에 의해 형성된 산화물막은 양극산화 조건에 따라 지름이 5-100nm이고 깊이가 수 μm 인 균일한 기공을 형성할 수 있다. 양극산화 알루미늄막은 균일한 기공 크기 및 높은 기공 밀도를 가지기 때문에 나노 물질 제조를 위한 주형(template) 및 정보 저장 (information storage) 매체로 활용하기 위해 많은 관심의 대상이 되고 있다. 양극산화 알루미늄막이 가지는 균일한 나노 기공들은 촉매 지지체로 활용이 가능하다. 대기 오염 물질을 처리하기 위해 다양한 형태의 촉매가 사용되고 있으며 운전 압력 손실이나 유지 보수가 용이한 구조형 촉매로 하니컴 형태의 세라믹 지지체에 촉매 물질을 담지한 촉매가 사용되고 있다. 하니컴 촉매가 가지는 우수한 운전 특성에도 불구하고 지지체 제작 과정이 용이하지 않기 때문에 이를 개선하기 위한 대안으로 양극산화 알루미늄막을 고려하였다.

주름 형태의 알루미늄판과 평판 형태의 알루미늄판을 겹쳐 원통형으로 가공하여 양극산화에 의해 알루미늄막을 형성한 다음 촉매로 활용하기 위해 구리를 담지하였다. 양극산화 알루미늄막에 Electro-chemical deposition 및 wet impregnation을 이용하여 구리를 담지한 다음 SEM, XRD 및 EDAX 분석을 통해 구리의 함침 여부를 확인하였으며 대표적인 온실가스의 하나인 아산화질소(N_2O) 분해에 대한 적용 가능성을 확인하기 위한 분해 실험을 수행하였다.