

Study of Characteristics of Micro Porous silica Films fabricated by Aerosol Flame Deposition

임경택¹, 김경환^{2,3}, 김경석^{2,3}, 송선정³, 정형곤⁴, 조동련^{2,3,*}

¹전남대학교 축매연구소; ²전남대학교 신화학소재공학과; ³BK21 기능성나노신화학소재사업단; ⁴아크로솔(주)
(dlcho@chonnam.ac.kr*)

Aerosol flame deposition(AFD) 공정을 이용하여 실리콘 기판위에 다공성 실리카 박막을 제조하고 열처리 온도(sintering temperature)에 따른 물성을 조사하였다. 실리콘 기판 위에 증착된 SiO₂ 산화물들은 열처리 온도가 1270°C에서 1320°C까지 증가함에 따라 모든 시료에서 표면이 수 마이크로 이하의 균일한 연속 기공을 갖는 다공성 박막이 형성되었다. 또한 열처리 온도가 증가함에 따라 물질 유동이 일어나 기공의 크기가 균일하게 되고 거칠기가 감소하는 경향을 나타냈다. 소수성 물질인 Diiodomethane로 시료와의 접촉각을 측정한 결과 1270°C에서 1320°C사이에서 열처리 온도가 증가할수록 접촉각이 증가하였으며, 물방울투하법과 공기방울 부상방법을 이용하여 모든 시료의 표면이 친수성임을 확인하였다. pH가 높아질수록 제타 전위는 점점 값이 크게 감소하다가 증가하였고 pH8에서 열처리 온도가 1320°C인 경우에 -87mV 정도의 값을 나타내었다. 따라서 AFD 공정을 이용하여 제조된 수 마이크로 이하의 연속기공을 갖는 실리카막은 자연유기물질의 제거효율이 높은 MF(micro-filtration)분리막으로 적용 가능함을 알게 되었다.

이 연구는 2007년 정부(교육인적자원부)의 재원으로 한국학술진흥재단에 지원을 받아 수행된 연구임(KRF-2007-412-J02002).