

### <10-33>

#### DMA 장치를 이용한 은 클러스터의 크기 측정 및 TEM을 통한 관찰 Size Measurement of Silver Cluster by DMA and TEM Observation

안효신, 황농문\*, 김도연

서울대학교 재료공학부, 재료 미세조직 창의연구단

새롭게 박막 증착 기구 모델로 제시된 charged cluster model은 박막 형성이 수백~수천개의 원자로 이루어진 클러스터에 의해 이루어진다고 설명한다 Thermal evaporation 법으로 발생시킨 은 나노 입자를 DMA(differential mobility analyzer)장치를 이용하여 크기분포를 측정하였고, 이 장치로 분급된 일정한 크기의 클러스터를 TEM그리드 상에 포집하여 관찰하였다

측정 결과, 입자 발생기에서 생성된 은 나노 입자는 1~10nm의 크기 분포를 보였으며 온도가 증가함에 따라 클러스터의 크기와 개수농도가 모두 증가하는 경향을 보였다. 포집된 입자를 TEM으로 관찰한 결과 역시 기상에서 측정한 크기 분포와 유사한 관계를 가지는 것을 확인하였다 이와 같은 실험 결과로 charged cluster model에서 이론적으로 제시한 클러스터를 실험적으로 확인하였다

### <10-34>

#### 유기 템플레이팅법에 의한 CO<sub>2</sub> 분리용 나노 기공성 비정질 실리카 복합막 개발

#### Development of Nanoporous Silica Composite Membranes for CO<sub>2</sub> Separation by the Organic Templating Method

양승민, 현상훈

연세대학교 재료공학부

다공성  $\alpha$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 튜브 (기공크기 0.1  $\mu$ m, 두께 1 mm) 상에  $\gamma$ -AlOOH 졸을 dip-drawing 법으로 코팅한 후 열처리하여 얻은  $\gamma$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (기공크기 2.8 nm) 복합막 위에 유기 템플레이팅 실리카 졸을 3회 이상 dip-drawing 한 후, 500 - 600 °C 에서 열처리하여 균열이 없고 표면 morphology 가 매우 뛰어난 나노 기공성 실리카 복합막을 합성하였다. TEOS 를 출발물질로 하여 2 step 공정으로 합성한 실리카졸에 TPABr 또는 공유 결합성 물질인 MTES 를 템플레이팅하여 제조한 유기 템플레이팅 졸을 상온 건조하여 제조한 실리카 혼성 복합체에 대한 Si-NMR 분석을 실시한 결과 실리카 매트릭스내의 템플레이트 균일 분산성을 확인 할 수 있었으며, 이들 복합체로부터 제조한 비지지막의 비표적은 800 m<sup>2</sup>/g 이상이고, 기공크기는 대략 18Å 미만임을 알 수 있었다. 또한 유기템플레이팅 법으로 합성한 복합막에 대한 높은 기체 투과율과 CO<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> separation factor 를 관찰할 수 있었다.