

소수화 표면개질이 실리카 에어로겔 분말의 물리적 특성에 미치는 영향

홍정민^{1,2}, 여정구¹, 조철희¹, 김시경¹, 구상만², 안영수^{1,*}

¹한국에너지기술연구원 에너지신소재연구부;

²한양대학교 공과대학 화학공학과

(ysahn@kier.re.kr*)

이산화규소로 이루어진 실리카 에어로겔을 합성하는 데 있어, 본 연구에서는 저가의 상업용 물유리를 가지고 실리카 졸을 제조하였다. 또한 상압건조 공정을 사용함으로써 기존의 초임계건조공정에 비해 안정성, 연속성 면에서 뛰어나며 특히 저렴하게 대량 합성할 수 있다는 점에서 매우 경제적인 공정이다. 물유리의 양이온 교환으로 실리카 졸을 제조한 후, 겔화반응을 유도하는 염기성 물질을 넣어 습윤젤을 얻었다. 이때, 겔화과정을 변화시키는 공정변수를 달리하면서 원하는 특성의 습윤젤을 합성하였다. 제조된 습윤젤은 망상구조의 강화를 위하여 적절한 조건하에서 숙성을 행한 후, 친수성 습윤젤을 소수성 표면으로 개질하는데 있어 다양한 표면개질제를 사용하여 에어로겔 표면특성과 물리적 특성을 개선시켰다. 소수화 처리된 에어로겔을 대기압 하에서 자연 건조와 열처리를 거쳐 나노 크기의 기공을 갖는 에어로겔 분말을 합성하였다. 소수화 처리조건에 따른 에어로겔 분말의 물성변화를 확인하기 위하여 적외선 분광기, BET 분석기, SEM 관찰, 열전도도 측정 등을 행하였다.