

실리케이트 용액을 원료로 이용한 실리카 구형입자 제조 기술

장일섭^{1,2}, 천진녕^{1,†}, 박하영^{1,2}

¹한국세라믹기술원 에너지환경본부;

²고려대학교 신소재공학부

(jchun@kicet.re.kr[†])

본 연구에서는 물유리로도 알려져 있는 소듐 실리케이트(sodium silicate) 용액을 원료로 이용하여, 실리카(SiO_2)를 구형 형태의 입자로 제조하는 기술을 개발하였다. 소듐 실리케이트 용액의 pH를 조절하기 위해 아세트산을 투입하기에 앞서, 일정 분자량 이상의 폴리에틸렌 글리콜(polyethylene glycol)을 먼저 용해시킨 후 실리카 침전 반응을 진행하게 되면 구형의 형상을 갖는 실리카 입자가 제조됨을 확인하였다. 이 때 침전 반응이 진행되는 온도를 조절하게 되면, 실리카 구형입자의 표면에 존재하는 기공을 수 나노미터에서 수십 나노미터 크기로 제어할 수 있음을 확인하였고 이를 통해 실리카 입자의 표면적 또한 큰 폭으로 변화됨을 알 수 있었다. 현대 사회에서 실리카는 바이오 이미징, 생체 내 물질 전달, 화장품 원료 등 다양한 산업에 핵심 소재로 활용되고 있어, 소듐 실리케이트 용액으로부터의 실리카 구형입자를 제조하는 본 연구 기술은 그 가치가 높을 것으로 기대된다.