

표면물성 변화를 위한 실리카 나노입자의
표면개질과 유기용제내 분산성오성근[†]

한양대학교 화공공학과

(seongoh@hanyang.ac.kr[†])

Sol-gel 공정으로 실리카 나노입자를 제조한 후 입자표면에 phenyl기를 화학적으로 결합시켜 표면을 개질하였다. 표면개질 정도는 phenyl기 도입시 반응 용액에서 촉매로 이용되는 NH₄OH, 개질제인 phenyl trimethoxysilane의 농도와 H₂O/Si의 비율을 변화 시키며 제어 하였다. 실리카 입자의 표면물성은 입자 표면에서 silanol group들이 phenyl group들로 치환됨에 따라 표면개질 전후에 커다란 변화를 보였으며, 표면개질을 통하여 입자 표면에 phenyl기들이 도입됨에 따라 친수성에서 소수성으로 변화 됨을 확인 하였다. 표면개질 여부는 FT-IR 분석을 통하여 확인하였으며 입자표면의 hydrophilicity/hydrophobicity는 물과의 접촉각 측정으로 정성적 분석을 수행 하였다. Phenyl기로의 표면개질 정도가 증가함에 따라 실리카 입자표면의 표면물성이 소수성으로 전환되므로 물과의 접촉각이 증가함을 확인 할 수 있었다. 또한 알카리 수용액에서 실리카 입자의 zeta-potential도 phenyl기로의 표면개질과 함께 감소하였으며 표면의 거칠기(roughness)도 증가 하였다. 마지막으로 유기용제로 N-methyl-2-pyrrolidone(NMP)에 분산성을 Turbiscan 기기를 이용하여 평가한 결과 표면개질과 함께 분산성도 증가 하였다. 본 발표에서는 실리카 나노입자의 표면개질 방법과 표면개질에 의한 입자 표면물성 변화와 그에 따른 유기용제내 분산성에 대한 연구결과를 발표한다.