

Optical Properties of Colloidal Crystals with Fe₃O₄@C Nanoparticles in Polar Solvent with KPS

김영석[†], 이기라¹, 이해영
전자부품연구원; ¹성균관대학교
(vis4freedom@keti.re.kr[†])

광결정 구조는 입자 사이의 간격과 입자 크기를 조절하여 특정 파장의 빛만 반사시키고 나머지는 투과하는 성질을 가진다. 나노 사이즈의 산화철(Fe₃O₄) 입자는 높은 굴절률을 가지고 빛의 흡수도 뛰어나기 때문에 광학재료로 많이 쓰이고 독성이 없으며 초상자성 특징을 지니고 있다. 하지만 산화철 입자를 전기영동 디스플레이의 광결정 소자로서 사용할 때 용액에 분산이 잘 되어야 하며, 외부의 전기장에 따라 재현성 있게 색 구현을 할 수 있어야 한다. 따라서 입자 표면에 탄소를 코팅하여 빛의 산란을 방지하였고, 입자간 반발력을 키우기 위해 potassium persulfate (KPS)를 이용해 입자 표면을 개질하여 용매에 잘 분산될 수 있는 코어-셸 구조의 입자를 광결정 소자로 사용하였다. 본 연구에서는 수열합성법을 통해 표면이 개질된 나노 사이즈의 Fe₃O₄@C 입자를 합성하고, 콜로이드 분산액을 제조하여 전기구동 및 특성 평가를 분석하였다.