

나노크기의 층상이중수산화물의 제조와 특성 평가 Synthesis and Characterization of Nano Sized Layered Double Hydroxides

강미라, 임형미, 이상천*, 김광진
요업(세라믹)기술원 전자부품소재본부, *경남대학교 화학과
(lim@kicet.re.kr)

층상이중수산화물(Layered Double Hydroxides:LDH)은 2종의 양이온으로 구성된 양하전을 띠는 이온층과 교환 가능한 음이온으로 전하균형을 이루는 2차원 층상구조물로 음이온층은 다양한 유·무기 이온들로 교환이 가능하다. LDH는 이러한 구조적 특성을 응용하여 음이온 교환제, 흡착제, 촉매, 담체로 사용가능하며, 특히 음이온 교환제로 폐수에 존재하는 불필요한 음이온을 제거하는데 많은 연구가 이루어지고 있다. 제산제나 고분자의 잔류 할로젠 이온을 잡아 안정화하는데 적용되어 열안정제나 난연제로 쓰이고 있다. LDH 입자의 나노화로 비표면적을 높이면 흡착 성능이 향상되고 응용분야가 더욱 확대될 것으로 기대된다. 따라서 본 실험에서는 나노 크기의 LDH를 제조하고자 출발 물질과 혼합 방법, 용액의 pH, 숙성온도와 건조 온도 등을 달리하여 합성하였다. 그 결과 나노분말을 제조하기에 적합한 합성과정을 찾아낼 수 있었으며, 입자의 크기에 따른 음이온 용액 내에서 음이온교환 및 흡착능을 비교하였다. 합성한 LDH의 구조와 성분, 형상, 열특성 등의 특성평가는 ICP-AES, FT-IR, XRD, SEM, TEM, TG/DSC 그리고 BET로 이루어졌으며 입도는 전기영동광산란법으로 측정하였다. 여러 가지 합성 조건에 따라 판상, 침상, 구형의 다른 형상이 관찰되었고, 입자의 크기와 결정도도 다르게 나타남을 볼 수 있었다. 구조 내 양이온(Mg, Al)의 몰 비는 출발 물질의 몰 농도와 비례하였고 TEM과 전기영동광산란법으로 관찰한 평균입경은 최적조건하에서 150nm이하를 얻을 수 있었다.