

Synthesis of yttria catalysts and changes in physico-chemical properties with different aging conditions

백성우, 정예슬, 신채호[†]
충북대학교

(chshin@chungbuk.ac.kr[†])

Y_2O_3 는 메탄의 부분산화반응, 프로필렌의 에폭시화 및 에탄올 수증기 개질 등 다양한 반응에서 지지체 및 전구체로서 연구되고 있다. 특히, Ni/ Y_2O_3 촉매의 경우 부분산화반응에서 메탄의 전환율과 수소 및 일산화탄소의 선택도를 증가시킬 수 있다고 알려져 있으며, 이러한 특성은 Y_2O_3 의 표면특성에 따른 Carbon deposition 억제 현상과 연관 있다. 하지만 현재까지 발표된 Y_2O_3 의 비표면적이 상대적으로 작고, 표면 산-염기점 등 특성분석에 대한 연구가 상대적으로 많이 진행되지 않았다. 따라서 본 연구에서는 공침법으로 숙성시간 및 온도를 변수로 하여 높은 비표면적을 갖는 Y_2O_3 를 합성하고 IPA-TPD를 이용하여 표면 산-염기 특성을 분석하고자 하였다. 합성된 Y_2O_3 는 숙성온도 및 시간 증가에 따라 비표면적이 점차 증가하는 경향을 나타냈으며, 이러한 현상은 숙성 과정에서 dissolution-recrystallization이 지속적으로 일어나기 때문으로 판단된다. 또한, 숙성온도 증가에 따라 표면 산의 세기는 감소하였으나 숙성시간의 증가에 따라서는 특정한 시간 이후부터 세기가 증가하였다. 추가적으로, IPA decomposition 반응을 수행하여 산-염기 특성 변화에 따른 IPA-decomposition 반응 경향을 연구하였다.