C-2

Effects of Different Precursors on the Surface Mn Species Over MnO_x/TiO_2 for Low-temperature SCR of NOx with NH_3

Janghoon Kim, Sanghyun Yoon[1], Heesoo Lee[1,†]

부산대학교 하이브리드소재 솔루션, [1]부산대학교 재료공학부
(heesoo@pusan.ac.kr[†])

The selective catalytic reduction (SCR) of NO_x with NH_3 is an effective method for the removal of NO_x from stationary system. The typical catalyst for this method is V_2O_5-$WO_3(MoO_3)/TiO_2$, caused by the high activity and stability. However, This catalyst is active within 300∼400°C and occurs the pore plugging from the deposition of ammonium sulfate salts on the catalysts surface. It needs to locate the SCR unit after the desulfurizer and electrostatic precipitator without reheating of the flue gas as well as deposition of dust on the catalyst. The manganese oxides supported on titania catalysts have attracted interest because of its high SCR activity at low temperature. The catalytic activity of MnO_x/TiO_2 SCR catalyst with different manganese precursors have investigated for low-temperature SCR in terms of structural, morphological, and physico-chemical analyses. The MnO_x/TiO_2 were prepared from three different precursors such as manganese nitrate, manganese acetate (II), and manganese acetate (III) by the sol-gel method and then it calcinated at 500°C for 2 hr. The structural analysis was carried out to identify the phase transition and the change intensity of catalytic activity by various manganese precursors was analyzed by FT-IR and Raman spectroscopy. These different precursors also led to various surface Mn concentrations indicated by SEM. The Mn acetate (III) tends to be more suppressive the crystalline phase (rutile), and it has not only smaller particle size, but also better distributed than the others. It was confirmed that the catalytic activity of MA (III)-MnO_x/TiO_2 was the highest among them.

Keywords: Temperature SCR, MnOx-TiO_2 catalysts, Manganese precursors, Catalytic activity

C-3

RF Magnetron Sputtering을 이용하여 제작한 불용성 촉매전극의 해수전해 특성

이현석, 김세기[1,†], 석혜원[2], 최헌진[3]

한국세라믹기술원, 연세대학원, [1]한국세라믹기술원, [2]한국세라믹기술원, 고려대학교, [3]연세대학교
(kimseiki@kicet.re.kr[†])

수용액 상에서 유기물이나 무기물의 전해산화에는 높은 산소과전압과 그 화학종에 대한 화학적, 물리적 안정성이 요구되며, 이러한 요구 조건을 만족하는 소재로써 백금족의 원소가 통상 사용되고 있으나, 가격이 매우 비싸다는 단점을 가지고 있다. 특히 고전류밀도 폐수처리 불용성 전극은 수용액을 전기분해할 때 높은 전류밀도를 낼 수 있으며, 폐수에 혼합되어 있는 각종 화학적 성분에 대한 화학적, 물리적 내구성이 있는 전극으로서, 현재 기존의 수처리용 전극은 금속 Ti을 기판으로 하여 그 위에 불용성 촉매로써 전도성 금속염을 도포, 열처리를 반복하여 산화물의 형태로 수 μm의 두께로 코팅하는 이른바, DSA (Dimensionally Stable Anodes) 전극을 사용하고 있는데, 이는 제조 단가의 상승과 금속 Ti 기판 상에 코팅된 전도성 금속산화물의 미약한 접착력으로 인한 탈리로 전극 전체의 성능 저하 및 수명 단축을 초래하는 문제점이 있다. 본 연구에서는 상기의 문제점을 개선하고자 대표적 불용성 촉매 물질인 백금을 RF magnetron 스퍼터링방식으로 100∼300 nm 두께로 성막하여 Ti 기판에 대한 불용성 촉매 물질의 부착력과 내구성 및 모의 해수에 대한 해수전해 특성 등을 평가하였다.

Keywords: RF magnetron sputtering, Catalyst electrode, Seawater, Electrolysis