

## Fabrication of Pd-based catalysts for the electrochemical reduction of nitrous oxide

백승연, 김광환, 김명준, 김재정<sup>†</sup>

서울대학교

(jkkimm@snu.ac.kr<sup>†</sup>)

최근 지구온난화 문제가 부각되면서, 온실가스인 N<sub>2</sub>O의 저감에 대한 관심이 높아지고 있다. N<sub>2</sub>O는 지구온난화지수(Global Warming Potential, GWP)가 CO<sub>2</sub>의 약 310배에 이르며 120년의 분해기간이 소요될 만큼 대기 중에서 매우 안정한 물질이다. 현재 산업분야에서 발생하는 N<sub>2</sub>O를 저감하기 위해 개발된 공정은 대부분 고온 공정으로, 고에너지 및 고비용을 요구한다. 그러나 이는 축산분뇨, 마취가스 등 상온에서 발생하는 N<sub>2</sub>O를 분해하기에는 부적합하다. 따라서 작동온도가 낮고 시스템화에 유리한 전기화학적 환원방법이 주목 받고 있다. 여러 전극 물질 중 Pd의 경우 Cu, Ag, Au, Fe, In, Sn, Pb 등 다른 금속보다 N<sub>2</sub>O의 전기화학적 환원에 대한 과전압이 작고, 패러데이 효율이 높아 N<sub>2</sub>O의 전기화학적 환원 촉매로서 가장 유망한 물질로 여겨지고 있다. 본 연구에서는 액상에서의 자발적 치환반응을 이용하여 N<sub>2</sub>O 기체에 대한 선택성이 높고, 고효율 환원이 가능한 Pd 기반 촉매를 합성하는 것을 목표로 하였다. 먼저 대류 및 반응 용액 조성 조절을 통하여 다양한 표면구조와 조성을 갖는 Pd 기반 촉매를 합성하였고, 각 촉매의 N<sub>2</sub>O 환원에 대한 활성을 비교하였다. 액상반응을 통하여 Pd 기반 촉매를 합성한 경우 원재료 값이 Pd metal보다 20배 가량 저렴하며, Pd metal만큼이나 N<sub>2</sub>O 환원에 대하여 높은 활성을 나타냈다.