

## 순차적 양성자-전자 전달 방법을 이용한 탈질산화 촉매 개발

- 제1저자 : Daoping He(RIKEN)
- 교신저자 : 김선희(서울서부), Faming Jin(Shanghai Jiao Tong University), Ryuhei Nakamura(RIKEN)
- Journal of the American Chemical Society / 2018. 02.

### 연구내용

순차적 양성자-전자 전달 방법을 이용하여 최고의 효율을 가지는 탈질산화 전기 촉매 개발 (일본 RIKEN의 Nakamura 교수팀과의 국제 공동 연구).

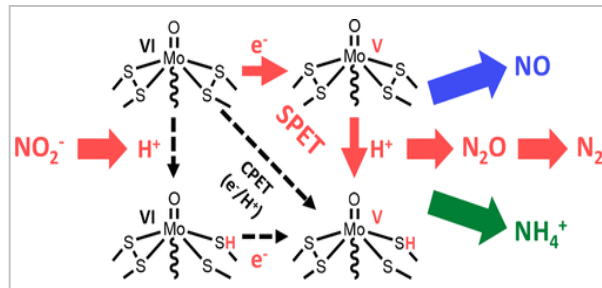
탈질산화 촉매의 개발은 질소 순환을 유지하기 위해 큰 중요성을 가짐. 하지만 이들 촉매의 선택성을 향상시키는데 있어서 탈질산화 반응이 다중 양성자-전자 전달이 관여하기 때문에 이를 조절하는데 큰 어려움이 있음. 이를 극복하여 선택성이 뛰어난 촉매 개발을 위해 순차적 양성자-전자 전달 반응 경로를 활용하여 전기화학반응의 선택성을 향상시켜 중성 조건에서 최고의 효율을 보이는 탈질산화 촉매를 개발함.

이들 촉매의 반응 경로를 추적하기 위해 EPR (Electron Paramagnetic Resonance, 전자상자기공명) 분광법을 응용하여 반응중의 중간체들을 검출할 수 있었음.

이번 연구는 한국기초과학지원연구원 서울서부센터에 구축된 CW/Pulse EPR system을 이용하여 탈질산화 반응 경로상의 중간체 (intermediate)를 직접 관찰할 수 있었음.

### 기대효과

자연계에서 일어나는 탈질산화반응을 인공적으로 시스템에서 성공적으로 구현함으로써 순차적 양성자-전자 전달 반응 경로를 이용하여 CO<sub>2</sub> 환원과 같은 여러 경쟁 반응 경로를 가지는 시스템의 선택성이 뛰어난 전기촉매를 디자인하는데 활용될 수 있는 가능성을 보여줌.



[그림 1] 탈질산화 촉매의 반응 경로의 도식적 그림