

## 카본 나이트라이드 기반 전기 화학적 암모니아 합성 촉매

장호철<sup>1,2</sup>, 김기준<sup>3</sup>, 배윤상<sup>3</sup>, 최진섭<sup>1</sup>, 김현종<sup>2,†</sup><sup>1</sup>인하대학교; <sup>2</sup>한국생산기술연구원; <sup>3</sup>연세대학교(hjkim23@kitech.re.kr<sup>†</sup>)

암모니아는 농업 비료, 섬유, 플라스틱 등에서 사용할 뿐만 아니라 고에너지 밀도를 가진 전자 에너지 운송체이다. 현재 고온고압에서 암모니아를 합성하는 Haber-Bosch법은 경제적이지 못하다는 단점이 있어 대기압에서 암모니아를 효율적이고 재생 가능한 시스템으로 합성하기 위해 질소환원반응(Nitrogen reduction reaction, NRR)에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다. 본 연구에서는 NRR 촉매로써 MWCNT@g-C<sub>3</sub>N<sub>4</sub>를 사용하였다. g-C<sub>3</sub>N<sub>4</sub>는 높은 표면적과 뛰어난 전기화학적 안정성을 갖는 환원 촉매로, MWCNT와의 core-shell 구조 합성을 통해 전기전도성 및 촉매활성을 향상하였다. XRD, FT-IR, XPS, SEM등을 통해 MWCNT@g-C<sub>3</sub>N<sub>4</sub> 합성온도에 따른 성질 변화를 분석하였고, 암모니아 수율과 Faradic efficiency를 관찰하였다. 그 결과 MWCNT@g-C<sub>3</sub>N<sub>4</sub>의 NRR 촉매로써 응용 가능성을 확인했다.