

Pd 담지 촉매 상에서 암모니아 산화반응을 통한  
일산화질소 제조

이송호, 박종환, 정우찬, 문흥만\*

대성산업가스(주)

(moon@gastopia.co.kr\*)

최근 산업의 고도화에 따라 시장에서 다양한 특수가스의 요구가 크게 부각되고 있다. 그 중 일산화질소(NO) 가스는 첨단 부가가치 산업인 반도체, 전자 분야의 필수 소재로 최근까지 해외 수입에 의존해온 데다 첨단 정보저장 매체로 각광 받고 있는 플래시 메모리 제조 공정 등에서 사용되어 국내 시장이 약 100여톤 규모로 사용량은 매년 뚜렷한 증가세를 보이고 있다. 상업적으로 NO가스의 제조에는 저온에서 아질산염과 산을 반응시키는 방식과 암모니아를 산화시키는 방식이 주로 사용되고 있다. 아질산염을 이용한 반응은 저온에서 반응하여 폭발위험이 없으나 황산을 사용하여 폐산액이 발생하고 고압실린더에 담기위해 추가적인 공정이 필요한 단점이 있다. 반면에 암모니아 산화반응은 촉매상에서 고온으로 공기와 산화시키므로 폭발위험이 존재하나 부산물이 적고 고압 반응으로 실린더에 담기위해 추가적인 공정이 간단한 장점이 있다. Pt gauze 촉매를 사용하여 암모니아 산화를 통해 질산을 제조하는 Ostwald 프로세스에서 반응온도를 다소 낮추고 NO의 선택도를 극대화하기 위하여 연구를 진행하였다. 본 연구에서는 다양한 공정조건(유량, 압력, 반응온도)과 Pd 담지 (0.25~2%) 촉매를 사용하여 최적의 NO의 제조 조건을 검색하였다. 생산된 가스는 NO 전용분석기, FT-IR, GC를 사용하여 분석하였다.