

저농도 암모니아의 고농축을 위한 금속 처리된 활성탄의 흡착 및 탈착 특성

박지혜, 황라현, 윤형철¹, 이광복^{2,†}

충남대학교 에너지과학기술대학원; ¹한국에너지기술연구원; ²충남대학교 화학공학교육과
(cosy32@cnu.ac.kr[†])

암모니아를 합성하는 공정에는 Harber-Bosch법이 대표적이거나 고온과 고압조건에서 운전되고 있다. Harber-Bosch법을 대신하기 위하여 최근 상온과 상압에서의 전기화학적 암모니아 합성법이 연구되고 있다. 하지만 전기화학적 암모니아 합성법은 저농도로 합성되며 현재까지 개발된 연구에 따르면 약 1% 이하의 암모니아가 생성된다. 여러 대안 중 하나는 암모니아를 선택적으로 흡착할 수 있는 흡착제를 사용하여 저농도의 암모니아를 농축하는 방법이다. 본 연구에서는 저농도 암모니아의 흡착 및 탈착을 위한 물질로 여러 금속으로 처리된 활성탄을 제조하였다. 특성은 BET, NH₃-TPD, H₂-TPR, TGA, XPS, DRIFTS 등을 통해 분석되었다. 암모니아의 흡착연구는 파과곡선 실험을 통해 상온, 상압에서 수행되었으며, 200 °C에서 탈착을 수행하여 반복하였다. 각 금속으로 처리된 활성탄 중 마그네슘으로 처리된 활성탄이 일반 활성탄에 비해 10배 이상의 흡착량을 나타내었으며, 흡착 및 탈착 특성을 비교 및 분석하였다.