

천연가스에서 이산화탄소 제거를 위한 흡착제 제조

장유진^{1,2}, 임삼목¹, 신윤수¹, 윤형철¹, 정태성¹, 강정원², 박종호^{1,†}

¹한국에너지기술연구원; ²고려대학교

(jongho@kier.re.kr[†])

천연가스는 다른 화석연료에 비해 환경 친화적이므로 전 세계적으로 사용량이 매년 증가하고 있다. 천연가스 이송방법에는 파이프라인을 통한 이송, 액화 후 해상운송 등 이용되고 있다. 장거리 이송에는 파이프라인을 통한 이송보다 해상운송이 경제적인 운송방법이다.

천연가스 정에서 생산되는 천연가스는 메탄이 주성분이지만 그 외 많은 불순물들이 포함되어 있다. 산성가스인 이산화탄소는 액화공정의 극저온 상태에서 고형 화되어 공정의 운전을 방해하기 때문에 천연가스를 액화하기 전에 반드시 제거가 되어야 한다. 천연가스 중 이산화탄소의 농도에 따라 흡수법 혹은 흡착법이 적용된다. 흡수공정은 아민 흡수제를 이용하여 이산화탄소를 선택적으로 제거하는 공정으로 넓은 이산화탄소의 농도범위에 적용이 가능하지만 에너지 사용량이 높은 단점이 있다. 이산화탄소의 농도가 낮은 영역에서는 흡착을 이용한 이산화탄소의 제거가 훨씬 경제적일 수 있다.

본 연구에서는 천연가스 안에 이산화탄소를 흡착할 수 있는 알루미나계 흡착제 제조를 하여 BET등 성능 분석과 저 농도인 이산화탄소의 흡착 파과 특성, 흡착제 이산화탄소 흡착 량에 따른 탈착 특성을 파과 실험과 TGA실험을 통하여 조사하였다.