

고농도 CO₂ 발생 산업 적용을 위한 촉진 K₂CO₃ 흡수액 연구

윤여일*, 조 민, 김영은
한국에너지기술연구원
(icefury@empal.com*)

2013년 이후 이산화탄소 의무감축국가가 될 확률이 높은 한국의 현재 이산화탄소 포집 공정 연구는 주로 화력발전소 분야에만 치우쳐 있으나, 국내외 연구 추세로는 아민 또는 개선 아민 공정이 실증적용되어 상용화될 가능성이 가장 높다. 그 이유는 세계적으로 설치되어 운전 중인 대부분의 PDU 급 공정이 아민계열이며 연구 경향에 있어서도 MHI, DOW, Flour-Daniel, ABB사가 기득 세력이기 때문이다. 국내 화력 발전소와 비슷한 양의 CO₂를 방출하고 있는 산업은 제철소, 시멘트, 석유화학, 제지 산업등이며 특히 제철소와 시멘트 산업시설은 25~30%의 고농도 이산화탄소가 발생한다. 그리고, 이러한 산업시설의 특징은 지역적으로 편재되어 있기 때문에 이산화탄소 포집 시설을 설치할 경우 화력발전소보다 더욱 효과적이라고 볼 수 있다. 교토의정서를 대비하여 국내 산업시설에 최초로 적용한다면 세계적으로도 벤치 마킹 대상이 되므로 그에 대한 파급 효과가 막대하다고 볼 수 있다. 탄산칼륨 이용 공정은 아민과 같은 공정을 사용하면 서도 고농도의 이산화탄소까지 포집할 수 있는 장점을 가지고 있다. 성능 평가 결과 30%의 CO₂가 주입될 경우 출구 부분에 4.1%의 이산화탄소가 검출되었으며, 재생에너지는 아민 이용공정보다 30%가 낮음을 알 수 있었다.