

Process Modeling and Simulation for Carbon Capture and Storage

임영섭*, 한중훈
서울대학교 화학생물공학부
(s98thesb@snu.ac.kr*)

기후변화로 인하여 전지구적으로 환경문제 발생이 예상되며, 이산화탄소로 대표되는 온실가스는 이러한 기후변화의 인위적 요인으로 주목받고 있다. 특히 에너지발전사업에서 배출되는 온실가스는 전지구 배출량의 25%이상을 차지하고 있으며, 석탄화력발전소가 대표적인 이산화탄소 대량배출원으로 꼽힌다. CCS (Carbon Capture and Storage, 이산화탄소 포집 및 저장 기술)는 대량 배출원에서 발생하는 이산화탄소를 물리화학적 방법을 사용하여 포집, 압축, 수송한 후 폐유전이나 대염수층 등 적절한 지층공간에 격리 고정하여 이산화탄소 배출을 저감하는 기술로써 현재 이용 가능한 기술을 종합하여 대량의 온실가스 배출을 저감할 수 있는 기대를 받고 있다. 본 연구에서는 (1) 이산화탄소를 포집하는 여러 방법 중 현실적으로 가장 높은 완성도를 지닌 아민계열 흡수제를 사용한 연소후 포집공정에 대한 모사 및 검증, 에너지 저감 개선안을 소개하고, (2) 포집된 이산화탄소를 수송에 적합하도록 압축하는 방법 및 제약을 설명하며, (3) 선박수송을 위한 이산화탄소 중개저장기지의 설계개념을 제시한다. (4) 마지막으로, 많은 연구가 진행중인 이산화탄소 활용전환 공정 중 DMR(Dry methane reforming) 공정을 이용한 공정합성안을 통한 저감안을 발표한다.