

SNG 합성공정에서 Diethanolamine 수용액을 이용한 고농도 CO₂ 제거공정의 설계김지윤, 홍연주, Leah Jessica Sebastian, 조정호[†]

공주대학교

(jhcho@kongju.ac.kr[†])

최근 고유가 현상으로 인해 석유를 대체할 에너지원에 대한 관심이 높아지고 있으며 석탄은 향후 석유를 대체하여 에너지원으로 사용될 수 있는 후보 중에 하나로 여겨지고 있다, 석탄가스화를 통해 얻어진 합성가스(syngas)는 CO, H₂가 주성분으로 가스터빈, 가스엔진을 통한 발전뿐만 아니라 적절한 정제, 분리 및 합성 공정을 통해 다양한 종류의 가스 및 액체 연료는 물론 메탄올, 수소와 같은 화학원료를 얻을 수 있다 이러한 공정들은 이미 원유나 천연가스를 기반으로 하는 석유화학 공정에서 상업화 되어있다. 다양한 공정에서 응용중의 하나로 수성가스전환공정(Water gas shift reaction)과 CO₂ 분리공정, 메탄화 공정을 통해 SNG(substitute natural gas)대체천연가스를 얻을 수 있다. 합성공정 중 CO₂ 분리공정에서 Diethanolamine을 이용하여 고농도의 CO₂를 제거하는 공정을 설계하고자 한다. 이 때, 고농도의 CO₂ Feed를 분리하고자 할 때 흡수탑으로 유입되는 CO₂ 양에 맞춰 흡수제가 유입되게 되면 loading의 편차가 커져 Column의 Sizing이 불가능하게 된다. 본 연구에서는 흡수탑으로 유입되는 CO₂의 유입량을 조절하여 Column의 Sizing이 가능하도록 하는 공정 설계를 수행하고 흡수제의 순환유량과 재생탑의 Reboiler Heat duty값을 비교하였다.