

### Steady-state simulation of gas purification units in an IGCC plant

신주현, 이재형\*  
한국과학기술원  
(jayhlee@kaist.ac.kr\*)

IGCC (Integrated Gasification Combined Cycle) 기술은 석탄을 고온에서 부분 연소시켜 가스화해 일산화탄소와 수소로 구성된 합성가스로 전환하는 가스화 기술과 가스터빈 복합발전 기술을 통합한 기술이다. 이 기술을 이용한 플랜트는 연료로 석탄뿐만 아니라 바이오매스, 폐기물 등을 사용할 수 있고, 고효율에 의한 오염물질(CO<sub>2</sub>) 배출량 감소 등으로 인해 친환경적이다. 또한 전력생산을 포함한 다양한 제품을 생산하는 ‘polygeneration’의 일환으로 개발되고 있다. 하지만, 다수의 공정을 통합함에 따라 설비가 복잡하고 전체 시스템을 설계, 연계하고 최적화하는 것이 중요하며 이를 위한 정확한 simulation 모델이 필요하다. 본 연구에서는 ASPEN PLUS를 이용하여 IGCC 플랜트를 구성하는 여러 unit들 중 가스화기로부터 나온 합성가스를 정제하는 gas purification unit을 위한 steady-state simulation을 수행하였다. cooler, scrubber, acid gas removal 등을 포함하는 정제시스템은 IGCC 플랜트의 주요한 장점인 친환경성, polygeneration 성능을 결정짓는 데 중요한 역할을 수행하므로, 본 연구의 결과는 플랜트 전체 성능 및 환경특성을 예측하고 이해하는 데 기여할 수 있다.