

## 석탄가스화기의 공정모델링에 관한 연구

김영일\*, 김기홍  
포항산업과학연구원  
(yikim@rist.re.kr\*)

합성천연가스(SNG)개발공정의 핵심공정으로는 석탄가스화 공정, 산가스 제거공정, 메탄합성공정의 세부분으로 나눌 수 있으며, 본 연구에서는 첫 단계인 석탄가스화 공정의 동적모델링(Dynamic Model : DM)에 대한 기초적인 수식모델 개발과 이를 통한 수식모델의 개발 및 예측결과에 대하여 기존 문헌에 대한 조사 및 문헌 결과와 비교 분석하여 그 활용 가능성에 대하여 알아본다. 가스화기의 모델링이 어려운 이유들을 살펴보면 먼저 이용되는 석탄의 품위에 따라 상이한 실험결과를 얻게되므로 특정 공정에만 적용가능한 모델이 만들어지고 이는 일반화된 모델 개발을 어렵게한다. 또한 가스화기의 형상이나 운전 조건에따라서도 상이한 결과를 도출하는 것이 일반적이다. 그러므로 본 연구에는 기존문헌결과를 정리하여 합리적인 가정하에서 가스화기의 성능예측에 활용가능한 수준의 수식모델링과 이에 대한 성능검증도 문헌치에 근거하여 수행하였다.

가스화기의 반응은 char유리화, char가스화, 기체반응의 3단계로 이루어진다고 일반적으로 알려져있으며, 이들 반응 단계에 대하여 각각 주요 수식 모델들을 정리하였고, 이를 해석하는 수치 해석 엔진 모듈을 개발하고, 이러한 기반에 근거하여 동적모사프로그램을 개발하여, 그 예측 능력을 확인하기위해 실험실 규모에서 얻어진 기존 문헌 결과치 비교분석한 결과 ~90%수준까지 근사 가능한 것으로 확인되었다.