

분류층 석탄 가스화기의 공정모사 프로그램 개발

김영일, 김기홍, 이인범^{1,*}

포항산업과학연구원; ¹포항공과대학교 화학공학과
(iblee@postech.ac.kr*)

본 연구에서는 초기 입자 연소모델을 확장하여 단위공정인 분류층 가스화기에 대한 실질적인 모델링 프로그램 개발에 관하여 다룬다.

합성천연가스(SNG)개발공정의 핵심공정인 석탄가스화 공정의 동적모델링(Dynamic Model : DM)에 대한 문헌자료를 조사하여 프로그램 개발 활용 가능성과 그 수학적 타당성을 살펴 가장 합리적인 방식의 모델링 기법을 선정하고 이에 기반한 수식모델의 정립 및 개발 후, 그 예측 결과에 대하여 문헌 결과치와 비교 분석하고 개발한 프로그램을 전체 SNG공정 설계의 기초 모델로 확장 적용하는 것을 그 목적으로 한다.

가스화기는 개념적으로 유리화와 휘발분 연소영역, 가스화와 통상연소영역, 가스화 영역으로 대별된다.

반응기의 길이방향을 따라 이러한 반응들에 의한 물질, 에너지 발란스 및 가스화의 반응속도, 물질이동속도, 유체역학에 의해서 변화하는 온도 및 농도방향 영역에 대하여 주요 수식 모델들을 정리하고 이를 해석하는 엔진 모듈을 개발하였으며, 문헌과 동일 모사 조건에서 개발한 프로그램을 실행하였다.

이러한 결과 예측치를 참조한 문헌치와의 일치성을 비교분석한 결과 ~95%이상의 동일한 결과가 얻어지는 것을 확인하였다.