

습식분류층 가스화 장치 핵심설계를 위한 수치해석적 연구 I

김혜숙, 신미수, 최승희, 장동순*, 최영찬¹
충남대학교; ¹한국에너지기술연구원
(p_dsjang@cnu.ac.kr*)

석탄, 석유코크스, 중질잔사유 등을 이용하여 에너지를 생산하는 가스화 복합발전시스템(IGCC)은 날로 심각해지는 석탄사용에 따르는 환경문제와 지구온난화 문제점을 해결하기 위한 대안의 하나로 제시되고 있다. 현재 선진국에서는 IGCC 발전소들이 실증단계에 있으며 IGCC 발전소의 개발목표를 지구온난화와 환경문제뿐만 아니라 발전효율 향상, 건설비 및 발전단가를 줄이는데 중점을 두고 단위공정 기술개발과 전체시스템의 최적화를 위한 연구개발에 노력하고 있다. 특히 16개 이상의 단위공정으로 구성된 석탄가스화 복합발전기술 중 가스화 기술은 공정과 기술의 신뢰성 등이 전체 IGCC 플랜트 구성에 중요한 영향을 미치므로 저급탄화수소를 원료로 하는 가스화 기술의 핵심요소기술을 개발하여 기술의 장애요인이나 문제점을 사전에 제거하고 최적의 가스화 공정을 선택하는 것이 매우 중요하다.

이를 위해 본 연구에서는 저급탄화수소를 원료로 사용하는 가스화기를 대상으로 하여 전산유체역학(Computational Fluid Dynamics, CFD)방법에 의한 수치해석을 수행하고자 한다. 수치해석 연구결과는 가스화기 내부에서 일어나는 복잡한 물리·화학적 현상에 대한 물리적 이해와 데이터의 확보를 통한 최적조건의 가스화기 설계를 위해 실험과 병행하여 상호 검증의 도구로 활용할 수 있다.