

전산유체역학을 이용한 습식 석탄가스화기 내화재 벽면의 열전달 특성 해석

이선기*, 정석우, 변용수, 라호원¹, 최영찬¹
고등기술연구원 플랜트엔지니어링센터;
¹한국에너지기술연구원
(sklee8@iae.re.kr*)

석탄가스화 기술은 저급연료인 석탄을 직접 연소하여 이용하는 대신 가스화 반응시켜 일산화탄소와 수소가 주성분인 합성가스를 제조하는 기술로서, 석탄을 기존의 직접연소 등의 방법으로 활용하는 대신 석탄 내 열량의 대부분을 화학에너지로 바꾸어 에너지원으로 활용하는 기술이다. 이러한 석탄가스화 기술 중 슬래깅 방식 석탄가스화기의 경우 정상운전 중에 내부 온도가 1,400°C 이상의 고온으로 운전되어야 하므로, 열손실을 최소화하고 shell을 보호하기 위한 내화재의 설계가 매우 중요하다. 따라서, 본 연구에서는 전산유체역학 (Computational fluid dynamics) 방법을 이용하여 습식 석탄가스화기 내부에 설치되는 내화재 벽면에서의 열전달 특성과 내부 열유동 분포에 대한 전산해석을 수행하였다.