

전산해석방법을 이용한 Bitumen 가스화기 형상설계 연구

정우현*, 이도연, 정석우
고등기술연구원
(castor@iae.re.kr*)

최근 고유가가 지속됨에 따라 세계각국에서는 대체에너지개발에 많은 노력을 기울이고 있으며, 그중에서도 채산성이 낮아 외면 받았던 oil sand가 21세기의 검은황금으로 떠오르며 각광받고 있다. Oil sand는 bitumen, quartz sand, clay, 물 및 미량의 미네랄로 이루어져 있는데, 원유에 해당하는 bitumen은 초중질원유와 유사하며 이를 정제 또는 증류 등의 방법을 이용하여 다양한 석유제품을 생산하고 있다. 하지만 oil sand에서 bitumen을 추출하기 위해서는 스팀으로 oil sand를 가열해야 하는데, 이때 사용되는 스팀의 생산을 위해 막대한 천연가스가 사용되고 있는 실정이다. 이에 따라 bitumen의 일부를 가스화하고 스팀을 생산하여 bitumen 추출에 이용하고, 가스화기에서 생산된 합성가스중 수소는 hydro-cracking 공정과 연계하는 연구가 외국에서 진행되고 있다. 본 연구팀에서도 oil sand 이용 연구가 시작됨에 따라, bitumen의 가스화 특성연구를 위하여 10 Nm³/h 이하의 합성가스 제조가 가능한 가스화 시스템 개발중에 있는데, 전산해석 방법을 이용하여 bitumen 가스화기에 대한 형상설계 연구를 진행하였다. 여러가지 가스화기 크기 및 공급노즐의 위치, 각도 등에 대하여 시뮬레이션을 진행하여, 최적화된 가스화기 형상설계를 위한 기초자료로 활용하였다.