

Coke cake 압출거동 모사 모델 개발

나지훈[†], 최재훈

포스코

(naji86@posco.com[†])

코크스 제조공정에서는 원가절감과 고급 강점탄 고갈에 따른 미점탄비 상향 조업에 지속적인 노력을 기울이고 있다. 미점탄비의 상향은 코크스의 강도 저하를 초래하기 때문에 이를 극복하기 위한 기술이 활발히 연구되어 왔고 대표적인 방안 중 하나로 배합탄의 수분조절, 성형 등에 의한 장입밀도 증대 기술이 널리 활용되고 있다. 장입밀도의 증대는 건류, 압출 시 노벽에 가해지는 압력과 압출시 Ram에 가해지는 저항을 증가 시킬 수 있고, 압출막힘으로 이어져 심각한 조업 장애를 초래할 수 있기 때문에 충분한 압출성이 확보되어야 한다.

본 연구는 Coke cake의 압출성 평가의 일환으로 압출 시 Coke oven 내부의 Coke 입자 거동을 분석하고 Coke 성상에 따른 압출시 압력을 평가하기 위해 상용 코드인 EDEM을 활용하여 3차원 Coke oven 모사 모델을 구성하였다. Coke cake는 건류 중 균열이 전파되어 무수히 많은 Coke lump가 안정적으로 적층된 형상을 가지게 된다. Coke lump는 발생된 균열로 다양한 형태를 가지기 때문에 이를 모사하기 위해 무작위의 seed를 중심으로 하는 입자와 일정한 강도 분포를 가지는 균열을 구성하였다. 각기 다른 Coke lump 평균입도를 가지는 Coke cake 모델을 설계 후 압출 거동을 모사하였으며 이로부터 Coke lump 평균입도가 압출 압력에 미치는 영향을 고찰하였다.