

수정된 Chamberlain model을 활용한 CO+H₂ Syngas의 복사열 추정김정욱, 박천탁, 정승호[†]

아주대학교

(processsafety@ajou.ac.kr[†])

최근 화학산업계에서는 액체연료나 화학물질 생산에 많이 사용되는 일산화탄소와 수소의 혼합물인 Syngas 사용으로 인한 화재사고가 늘고 있다. 하지만 현재 Jet fire 복사열 추정에 사용되는 Semi-empirical model 중 하나인 Chamberlain model을 사용하여 추정할 경우, 계산의 간소화를 위해 화염을 야기하는 물질을 Paraffin 계열 탄화수소로 간주하기 때문에 연소 물질이 달라질 경우 화염의 길이 및 복사열 계산에 오류가 발생할 수 있다. 본 연구에서는 탄화수소계 가스가 아닌 Syngas의 Jet fire 복사열 추정에 적합한 Surface model을 도출하였다. Jet fire 복사열 추정에 사용되는 Chamberlain model을 분석하여 Paraffin 계열 탄화수소라 간주하고 있는 부분을 찾고 이를 Syngas에 맞게 수정하여 수정된 Chamberlain model을 고안하였다. 수정된 Chamberlain model을 이용하여 Syngas의 복사열을 추정함에 있어 기존 모델의 경우, 화염의 길이는 과대평가 되고 5kW/m² 복사열 도달 최소거리는 과소평가 될 수 있다는 것을 확인할 수 있었다.