

전산유체역학(CFD)을 이용한 Cyclone 내 유체 및 입자의 흐름 궤적 계산

김은선, 박균영*
공주대학교 화학공학부
(kypark@kongju.ac.kr*)

본 연구에서는 CFD 프로그램 중 하나인 CFX를 이용하여 가스의 유입 속도에 따른 입자와 유체의 흐름 궤적과 입자의 집진 효율을 계산하였다. 난류 모델은 CFX에서 제공하는 k-epsilon과 Reynolds stress 모델을 사용하였다. 난류모델에 따른 유체의 흐름을 통하여 k-epsilon 모델 보다는 Reynolds stress 모델이 Cyclone내에서 유체와 입자의 흐름을 해석하기에는 적절하다고 판단하였다. 입자크기분포가 0.5 - 180 μm , 밀도 1500kg/m³, 공기 중 입자 농도 5g/cm³의 입자들을 직경 15cm 사이클론에 15m/s의 유속으로 유입 시 8 μm 이하의 입자들은 100% 사이클론에 포집되는 것으로 계산되었으며 실험결과와 타 연구자의 계산 결과와 잘 일치함을 알 수 있었다. Cyclone의 기체배출파이프의 길이가 입자의 집진 효율에 미치는 영향도 알아보았다.