

단일흐름 사이클론 집진기 성능예측

오정석*, 최상일, 진경태, 김정근, 이상호, 박현설

한국에너지기술연구원

(jeongs5@kier.re.kr*)

석탄가스화 공정에서 사용되는 집진기를 단일흐름 사이클론 개념을 적용하여 연구하였다. 집진기의 성능을 예측하기 위하여 범용 열유동해석 프로그램인 ANSYS Fluent 12.01을 사용하여 내부 유동장과 압력손실을 계산하였다. 유동장 및 이상유동 해석방법으로 RANS (Reynolds averaged Navier-Stokes) 모델과 DPM (discrete phase model) 기법을 이용하였다. 해석초기조건으로 집진기 입구에서의 압력과 온도 및 가스유속과 입자유량을 각각 $P_{in}=1$ bar, $T_{in}=20$ oC, $uA=9$ m/s, $mP=0.75$ g/s으로 하였다. 집진기 입구로 들어가는 입자크기는 $dP=1\sim 1000$ μm 이고 중심입자크기는 $dP=350$ μm 으로 하였다. 수치해석결과로부터 집진기의 포집효율은 99.7% 이상, 압력손실은 200 Pa 이하로 예측되었다.