

고온 알루미나(Al_2O_3) 입자구름의 열방사 예측

고주용, 최상호, 김성룡, 김인선

한국항공우주연구원

고온의 알루미나 입자구름에서 방출되는 복사량을 예측하는 방법 중 형상계수를 적용하는 예측기법을 이용하여 실험에서 측정된 결과와 비교해 보았다. 비교결과 고온의 알루미나 입자구름이 포함된 플룸의 난류특성에 의한 복사량 증가, 형상계수 증가, 재연소에 의한 플룸온도 상승 등의 불확실한 인자들을 포함하지 않은 순수한 복사량에 의한 플룸의 에너지 손실을 적용한 복사량 예측기법이 실험값을 적절히 예측하는 것을 확인할 수 있었다. 기본적으로 고온의 알루미나 입자구름의 복사량을 예측하는 기법으로 형상계수를 적용하는 기법은 알루미나 입자들의 산란과 흡수, 입자의 상변화 등을 고려하는 복잡한 예측기법에 비해서 어느 정도 보수적인 예측을 수행한다고 보고되고 있다. 추후 이 연구의 결과를 토대로 다양한 알루미나 입자구름의 밀도영역에서의 복사열방사를 예측할 수 있을 것이다.