

연관 보일러 내부 장애물의 유무 및 위치의 따른 연소 효율에 대한 수치해석

이 승 연, 리 광 훈**

서울시립대 산업대학원 기계공학과, *서울시립대학교 기계정보공학과

Analysis for Combustion Efficiency of the Position of Obstacle inside Smoke Tube Boiler

Seung Youn Lee and Gwang Hoon Rhee**

Department of Mechanical Engineering Graduate School of, University of Seoul, 130-743, Korea

*Department of Mechanical and Information Engineering, University of Seoul, Seoul 130-743, Korea

요 약

산업 혁명 이후의 급격한 산업화는 지구의 에너지를 고갈시키고 있으며, 화석 연료의 무분별한 사용은 지구 온난화 등의 심각한 환경문제를 야기 시키고 있다. 이러한 환경 문제를 해결하기 위해서 1992년 6월 지구 Summit(리우회의)에서는 지구의 온난화방지를 위하여 화석연료의 사용규제를 강화시키는 등의 제재를 가하고 있다. 지구 에너지의 효율적인 사용과 지구 온난화를 막기 위한 방법으로 대체에너지 등의 개발이 추진되고 있으나, 현재의 에너지를 효율적으로 사용하여 에너지 효율을 높이는 방법 또한 상기 문제를 해결하는 한 방향이 될 수 있을 것이다.

본 연구에서는 화석연료를 사용하는 여러 시스템 중 노통연관보일러(Smoke Tube Boiler)를 단순화하여 연소실과 온수 보일러를 각각 사각기둥형으로 모델링하고 2-pass와 4-pass의 연관⁽¹⁾을 생략하였으며, 연관 보일러의 효율을 높이기 위해 보일러 내부에 장애 판막을 설치하여 장애 판막의 유무와 위치에 따른 효율의 변화를 CFD 해석을 통해 알아보았다.

전산해석 결과, 전체적으로 장애 판막을 설치했을 때 연소 효율이 우수했으며 내부에서의 유동 분포로부터 Type B3(L= 1470 mm)일 때 가장 효과적으로 온수를 혼합시켰다. 그 결과 출구에서의 온수 온도가 가장 고온이었으며, 장애 판막을 설치하지 않은 모델과 비교했을 때 약 9%의 온수 온도 상승 효과가 나타났다.

참고문헌

- 1. Jang, T. H. and Jang K. H., 2004, Steam Energy Engineering, 2st ed., Bosungkak, Seoul, pp. 54-84.