

# 가스터빈 연소기에서 난류 생성기를 장착한 선회기의 연소 현상

류승철<sup>1</sup>, 손창현<sup>1</sup>, 이충원<sup>1</sup>, 이근선<sup>2</sup>

<sup>1</sup>경북대학교, <sup>2</sup>구미대학교  
(E-mail : cwlee@knu.ac.kr)

가스터빈 연소기의 연소 효율을 높이기 위해서는 연료와 공기의 충분한 혼합이 필요하다. 연료와 흡입되는 공기의 혼합은 큰 스케일의 난류 성분 보다는 오히려 연소기내에서 국부적으로 작용하는 작은 스케일의 난류 성분에 크게 지배를 받게 된다. 이러한 혼합 촉진을 위해 연료와 공기의 경계면에서의 운동에너지를 증가시키는 방법은 압력의 손실을 가져오게 되지만 혼합의 촉진에 의한 완전연소와 저 NOx화는 더 큰 이익을 가져다 준다.

본 연구에서는 화염의 안정화를 위해 사용되는 선회기의 베인에 작은 스케일의 난류를 발생시킬 수 있는 난류 생성기를 장착하여 연료와 흡입 공기의 혼합을 촉진시킬 수 있도록 하였다. 난류 생성기를 장착한 선회기 방식은 압력손실을 작게 하면서 기존의 연소기에 쉽게 적용할 수 있을 것으로 보인다. 이와 함께, 넓은 분무각을 가진 공동 공진기를 이용한 이류체 분사노즐을 적용하여 노즐을 통해 분무되는 연료와 선회기를 통과한 공기와의 혼합을 증대시킴으로써 공급되는 연료의 대부분이 연소에 참가하도록 하였다.

본 실험은 선회강도가 각각 0.3, 0.7, 1.4의 선회기를 제작하여 공기 유로 면적의 각각 3%, 7%, 12%를 차단하는 톱니 형상의 난류 생성기를 각각의 베인에 장착하여 그 연소현상을 살펴보았다. 그 결과 난류 생성기를 장착한 선회기의 연료의 혼합이 촉진되었으며 균일한 온도 분포를 얻을 수 있었다.