

# 역 브레이튼 사이클을 이용한 산업용 가스터빈의 성능 향상에 관한 연구

공창덕, 김경두, 기자영, 최인수, 노홍석

조선대학교 항공우주공학과

(E-mail : cdgong@mail.chosun.ac.kr)

산업용 가스터빈에서 대기로 방출되는 배기열을 효과적으로 이용하기 위한 역 브레이튼 사이클 가스터빈(Reverse Brayton Cycle Gas Turbine) 엔진의 출력과 비연료 소비율 및 열효율을 기본 브레이튼 사이클 엔진, 재열사이클에 역 브레이튼 사이클을 추가한 엔진, 역 브레이튼 사이클에 중간냉각기를 추가한 엔진의 출력, 비연료 소비율 및 열효율을 비교하였다.

비교 결과 기본 브레이튼 사이클 엔진의 배기열이 충분히 높다면 동력터빈의 뒤에 열교환기와 압축기를 추가함으로써 출력을 증가시킬 수 있고 그에 따라 비연료 소비율의 감소 및 열효율 증가로 엔진의 성능향상을 가져올 수 있음을 확인하였다.

배기열이 높을수록 역 브레이튼 사이클의 출력을 높일 수 있으므로 재열사이클 엔진에 역 브레이튼 사이클 엔진을 추가한 결과 열효율은 증가하였으나 연료량의 증가로 비연료소비율이 증가함을 확인하였다.

다음 역 브레이튼 사이클 엔진의 압축기 수를 늘리고 압축기와 압축기 사이에 중간냉각기를 설치한 경우 더 큰 열효율의 증가를 가져옴을 확인하였다.