

분야

우주항공 · 해양

가스터빈 연소불안정 진단 시스템 및 이를 이용한 가스터빈 연소불안정 진단 방법

출 원 번 호

10-2019-0057645

출 원 일 자

2019-05-16

등 록 번 호

10-2165881

등 록 일 자

2020-10-07

출 원 인

인천대학교 산학협력단

대 표 발 명 자

이민철

기술의 특징 및 효과

□ 기존 기술의 문제점

- 가스터빈은 내부에서 불안정 연소에 의한 압력 변동이나 화염 위치 변동이 발생해 국부적인 응력 집중이나 열사이클 변동 및 균열이 발생하여 연소기로 도입되는 공기량이 계획에서 벗어나 연소 이상이 발생하고 발전 효율이 저하하거나 터빈에 들어가고 날개가 손상되는 문제가 있음

□ 기술의 특징

- 연소기 내부에서 측정된 연소 동압을 바탕으로 연소 불안정 판별 기준값을 제시하여 실시간으로 연소 상태를 확인하고 가스터빈 연소의 불안정 여부를 빠르고 정확하게 진단함

□ 기술의 효과

- 가스터빈 연소 동압의 불안정 판별 기준값을 통해 실시간으로 연소의 상태를 파악할 수 있고, 가스터빈의 연소불안정 발생 여부를 판단함과 동시에 그에 상응하는 조치를 신속하게 취할 수 있음

기술 · 시장 동향

□ 기술 동향

- 발전용 가스터빈이 출현한 이후 지금까지, 약 80년 동안 시장 점유율 53%의 GE가 부동의 선두 자리에 군림하고 있으며, 2위의 지멘스는 29%를 3위의 MHPS는 15%를 차지하고 있음
- 국내에서는 두산중공업을 제외하고는 가스터빈을 자체 제작할 수 있는 수준의 대기업 및 중소기업은 존재하지 않으며, 중소기업은 가스터빈에 적용되는 부품 관련 업체들이 대부분을 차지함

□ 시장 동향



[세계 가스 엔진 시장 동향]

- 전 세계 가스 엔진 시장은 2017년 35억 4,000만 달러에서 연평균 성장률 6.12%로 증가하여, 2022년에는 47억 6,000만 달러에 이를 것으로 전망됨

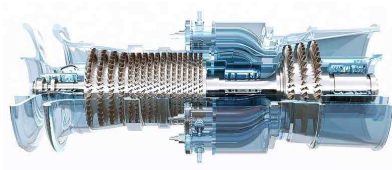
- 가스터빈은 제어 시스템, 냉각효율 개선, 고내구성, 연료 제어 등을 중심으로 최근 연구 개발이 증가하는 추세임

*출처: MarketsandMarkets, Gas Engines Market, 2017

기술의 적용 분야 및 제품

□ 적용 분야

- 가스터빈
- 발전소 터빈
- 항공기용 가스터빈



[가스터빈]



[발전소 터빈]



[항공기용 가스터빈]

기존기술 대비 특·장점

- 기존기술은 배기실이나 연소기에 마련한 온도 검출기에 의해 얻어진 온도 분포에서 온도 분포 패턴의 특징을 구하고 있기 때문에, 하나의 연소기에 다수의 온도 검출기가 필요하나, 본 기술은 연소 동압을 이용하므로 다수의 온도 검출기가 불필요함
- 연소기 내부에서 실시간으로 측정되는 연소 동압을 통해 측정된 연소 불안정 판별 인자를 이용하여 가스터빈의 불안정 연소에 의한 압력 변동, 화염 위치 변동으로 인한 국부적인 응력 집중, 열 사이클 변동에 따른 균열 등을 미연에 감지 가능함

기술개발 상태

□ TRL 단계

기초연구단계		실험단계		시작품 단계		실용화 단계		사업화
1	2	3	4	5	6	7	8	9
기초 실험	개념 정립	기본 성능 검증	부품 시스템 성능검증	부품 시스템 시제품 제작	시제품 성능 평가	시제품 신뢰성 평가	시제품 인증	사업화

기술이전 문의



(주소) 서울특별시 강남구 역삼로 3길 11, 12층 (광성빌딩)

(Tel) 02-3452-5201

(담당자) 이형석 변리사

(E-mail) hslee@klpip.com