

# 가스터빈 복합발전 성능해석 기술

▶ 청정연료발전연구실 ▶ 연구자 : 강도원 ▶ 연락처 : 042.868.7655

기술 개요

- 물리모델을 이용하여 가스터빈(GT), 폐열회수증기발생기(HRSG), 증기터빈(ST)등 다양한 기기로 구성되어 시스템의 구성이 복잡한 가스터빈 복합발전 시스템의 성능을 해석하는 기술
- 물리 모델기반 가스터빈 복합발전 성능해석 기술은 성능설계, 인수성능 평가, 성능진단에 활용 가능한 기술임
- 또한, 이 기술은 가스터빈을 기반으로 하는 다양한 응용 발전시스템 개발에도 활용 가능함  
(ex. 석탄가스화 복합발전(IGCC), 가스터빈-연료전지 하이브리드 시스템(GT-FC hybrid system))

고객·시장

- 가스터빈 제작사
- 가스터빈 복합발전 엔지니어링사
- 가스터빈 복합발전소 운영사

기존 기술의  
문제점 또는  
본 기술의  
필요성

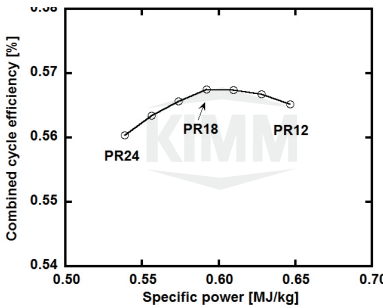
- 복합발전용 가스터빈 성능설계 측면  
: 복합발전용 가스터빈 설계에서는 복합발전 효율 최대화를 목적으로 가스터빈을 설계하므로 증기터빈 하부 사이클의 성능을 고려하는 가스터빈 성능설계가 요구됨
- 가스터빈 복합발전소 인수성능 평가 측면  
: 가스터빈 복합발전소 건설완료시 계약조건에 해당하는 성능을 얻을 수 있는 지를 확인하는 인수성능 평가 시 각 주기기 공급업체의 설계 사양을 조합하여 평가의 기준자료가 되는 복합발전의 성능 보정곡선을 도출해야함
- 가스터빈 복합발전소 성능진단 측면  
: 가스터빈은 운전시간이 증가함에 따라 자연적으로 성능저하가 발생하므로, 적절한 정비시점을 도출하기 위해 성능해석을 적용하여 가스터빈 복합발전소의 운전성능 열화도와 열화원인에 대한 분석이 요구됨

기술의  
차별성

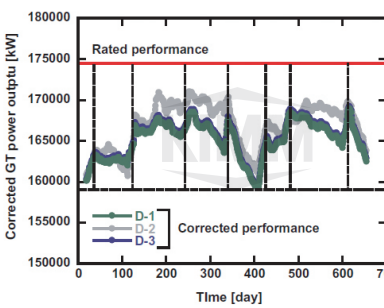
- 복합발전용 가스터빈 성능설계
  - 기존에 개발된 가스터빈의 데이터를 분석하여 얻은 회귀분석 모델과 물리모델을 동시에 활용하여 현실적인 가스터빈을 성능사양을 예측함
  - 물리모델을 활용하여 모델링한 하부 사이클을 포함한 복합발전 성능해석을 수행하여 복합발전에 적합한 가스터빈 성능 설계 사양 도출이 가능함

- 가스터빈 복합발전소 인수성능 평가를 위한 보정곡선 도출
  - 주기기사에서 제공받은 각 주기기의 보정곡선을 조합하여 복합발전의 보정곡선을 도출할 수 있을 뿐만 아니라, 물리 모델을 이용하는 전체 복합발전 시스템 모델링을 통해 보정곡선을 도출 할 수 있어 보정곡선 예측 정확도를 높일 수 있음
  - 단순 복합발전에 Inlet chiller 와 Duct firing이 적용된 복합발전의 보정곡선 도출이 가능함
- 가스터빈 복합발전소 성능진단
  - 물리모델에 운전데이터를 적용하여 데이터분석 방법을 이용할 때 보다 정확한 정량적 성능저하를 분석할 수 있으며, 성능저하의 주원인인 압축기의 정략적 성능저하 또한 예측 가능함

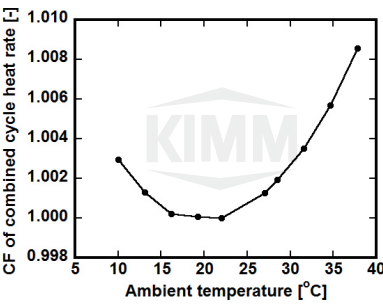
기술의  
우수성



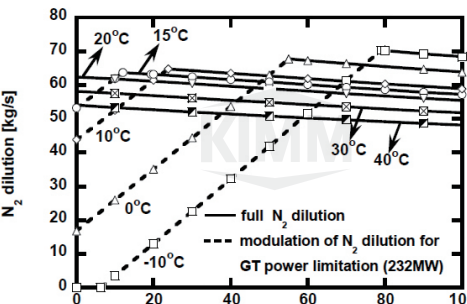
〈 복합발전용 가스터빈 최적 압력비 예측 예시 〉



〈 가스터빈 성능 저하 분석 예시 〉



〈 도출된 복합발전 보정곡선 예시 〉



〈 가스화 복합발전 성능해석 예시 〉

지식재산권  
현황

노하우 · KNOW-HOW

- 복합발전용 가스터빈 성능사양 설계
- 가스터빈 성능진단
- 가스터빈 복합발전소 보정곡선 도출
- 가스터빈 기반 응용 발전시스템 해석

기술완성도  
(TRL)



희망 파트너십

