

## 1. 연구필요성 및 목적

1960년대 이후 경제개발과 더불어 건설된 화력발전소는 장기 사용 및 주기운전에 따라 경년 열화가 상당히 진행된 상태로 가동되고 있다. 또 설비운용기술도 고장보수, 예방보수 단계를 거쳐 80년대 후반기부터는 예측보수에 주안점을 두게 되었으며 사회변화에 따른 신규 발전설비의 건설부지 확보, 환경 규제의 엄격 등이 당면과제로 대두되었다. 따라서 경년화력의 장수명화, 고효율, 저공해 발전방식의 실요화 등이 현실적인 대책이므로 경년화력의 정밀진단 및 평가기술의 확립이 필요하다.

## 2. 연구내용 및 방법

- 구조물의 사용 수명 동안 파괴의 가능성을 극소화할 수 있는 파괴방지요소 파악
- 국내에서 화력발전소의 장수명화를 위한 연구 개발 실적 및 비파괴적 재질열화 진단기술 조사
- 피로크랙 진전 곡선의 경향, 피로수명의 추정, 재료의 잔여수명에측 및 독일의 관련 연구 현황 조사
- 고온압력설비의 잔여수명 측정법인 표면복제법, 경도측정법, 크리프 가속시험, 전기저항법, 초음파법 등에 대한 조사

## 3. 연구결과

- 발전설비를 중심으로 고온부재의 잔존수명 진단을 위한 경년열화도의 측정에 필요한 관련 된 연구 현황을 기술하였다.
- 국내의 산업체에서도 현재 이에 관련된 문제점을 제시하고 있고 앞으로 이러한 문제의 발생은 그 빈도와 규모면에서 증가하게 될 것이다.
- 이에 대비하여 기존 방법의 기술적 터득과 데이터의 축적 그리고 측정정도를 향상시키기 위한 새로운 측정방법들의 개발이 시급하다
- 정확한 진단과 수명의 예측을 위해 표면복제법, 경도측정법, 크리프가속시험, 전기저항법, 초음파법 등에 대해서 설명하였다.
- 특히 경도법에 있어서 현장에서는 휴대용 시험기를 사용하여야 하나 수명평가에는 비커스 경도값을 사용하고 있기 때문에 이들 경도 환산에 대한 데이터 베이스 확충이 시급하다

## 4. 활용 및 기대

본 연구결과는 발전용 보일러를 비롯한 가혹 운전이 행하여지고 있는 고온설비의 잔여수명 예측에 관한 것으로, 본 지침서가 널리 활용되어 고온 압력설비재료의 잔여 수명 예측에 기여할 것으로 판단된다.