

**Acoustic Emission Sensing 데이터의 기계학습으로
발전소 보일러튜브 누설감지에 관한 연구**

강동우^{1,2}, 이은호^{1*}

¹성균관대학교(자연과학캠퍼스), 16419 경기도 수원시 장안구 서부로 2066

²한국중부발전, 33439 충청남도 보령시 보령북로 160

**A Study on Leak Detection of Power Plant Boiler Tubes by Machine Learning of
Acoustic Emission Sensing Data**

Dong-Woo Kang^{1,2}, Eun-Ho Lee^{1*}

¹Sungkyunkwan University(Natural Sciences Campus), 2066 Sebu-ro, Jangan-gu, Suwon-city, Gyeonggi,
16419, KOREA

²Korea Midland Power Co., 160, Boryeongbuk-ro, Boryeong-si, Chungcheongnam-do, 33439, KOREA

Abstract

국내에서 운영 중인 석탄 화력발전소에서는 보일러 Tube의 Leak를 조기에 발견하기 위해 다양한 센서와 탐지방법이 개발 및 적용되고 있다. 대부분 측정방식은 Tube Leak시 발생하는 소음을 직,간접적으로 센싱하여 일정 수준의 Threshold 값에 도달 시 경고음이 발생하는 형태이다. 그러나 이는 Hole이 점점 성장해 방출소음이 사람이 쉽게 들을 수 있을 만큼 되어서야 발견되는 단점과 잦은 오탐이 발생하는 문제점을 가지고 있다.

본 연구에서는 이 문제점들을 해결하기 위해 고주파 대역신호(0~200kHz) 측정이 가능한 Acoustic Emission Sensor의 4개 Band Data와 이 Sensor에 영향을 끼치는 영향인자 51개를 머신러닝하여 정상예측값을 생성하는 모델을 만들고, Leak가 의심되는 시점을 찾아보고자 한다. 연구결과 고주파 대역에서 먼저 탐지된 다음 저주파 대역에서 탐지되는 이론적인 형태는 나오지 않았지만 일반적인 Threshold Alarm 탐지방법 보다 수일 더 빠르게 탐지되는 결과를 얻을 수 있었다. 본 연구는 이 방법이 기존의 방법보다 빠르고 정확한 탐지에 도움이 될 수 있는 가능성을 보여준다.

Key words: Acoustic Emission, 누설감지, 머신러닝, 보일러튜브