

계통수 중 부식생성물 분석을 위한 LIBS 기술의 응용

조강욱, 김문수*, 문전수**

충남대학교, 대전광역시 유성구 궁동 220번지

*원자력환경기술원, 대전광역시 유성구 덕진동 150번지

**한국전력 전력연구원, 대전광역시 유성구 문지동 103-16

choko_luf@hanmail.net

환경시료 중에 포함된 유해 성분의 조사방법으로서 LIBS(Laser Induced Breakdown Spectroscopy)의 응용연구가 최근 활발히 진행되고 있다. 선진국에서는 원자력발전소 증기발생기 취출수 중에 포함된 현탁철을 제거하기 위하여 카트리지 필터와 전자여과기 기술을 적용하여 처리수를 복수기로 회수하여 재이용하는 경우도 있으나, 국내에서는 전자여과기 및 Nd:YAG 레이저 분석기술을 현장에 적용한 실적 및 연구가 전무한 실정이다. 본 연구에서는 증기발생계통 부식생성물 농도를 실시간 감시하기 위한 LIBD(Laser Induced Breakdown Detection) on-line 감시기술을 개발하였다. 레이저 파장이 532 nm이고 Repetition Rate 10 Hz, 레이저 에너지 60 mJ의 Nd:YAG 레이저 발생장치를 사용하여 시작품을 제작하였으며 레이저 출력을 0.5 mJ로 낮추어 시험에 사용하였다. 주파수대역이 30~100 kHz 인 Piezoelectric 음향센서를 시료셀에 부착하여 수중 부식생성물로 인한 LIBD신호를 측정하여 Breakdown Probability를 산출함으로써 부식생성물의 정량분석을 수행하였다.