

발전소 취수구 해양생물 유입 감시 시스템의 개발

박종옥⁺·오영석¹·박승수²·김우곤³·홍승의⁴·임경식⁵

Development of Monitoring System for Power Station Protection by Marine Biology

Jong-Ok Park⁺, Young-Seock Oh¹, Seung-Soo Park², Woo-Gon Kim³, Seung-Eui Hong⁴, Kyung-Sik Lim⁵

화력발전소의 해수 취수구에는 하절기 태풍 및 집중호우 시 주변 해상의 각종 부유물 등이 다량 유입되어 해수를 이용한 터빈 냉각 설비에 고장을 초래하는 원인이 되고 있으며, 특히 여름철 해양생물의 유입으로 인한 발전정지 및 출력감발 사례가 발생하고 있는 실정이다. 해양생물의 유입상태를 감시하기 위해서 일반적으로 사용하고 있는 어군 탐지기의 경우 시스템의 구조적인 문제 및 식별분해능의 저하로 그 신뢰성이 부족한 실정이다. 본 연구는 2cm 이하의 미세 해양생물의 다량 유입상태를 감시하기 위하여 연구된 것으로서 다중 트랜스듀서를 통하여 미세 해양생물의 움직임을 실시간으로 파악하고 이를 기반으로 유입상태를 모니터링 하여 경보장치를 작동함으로써 해양생물의 유입으로 인한 유입장치의 고장을 사전에 조치할 수 있도록 정보를 제공하는데 그 목적이 있다.

본 해양생물 유입 감시 시스템은 다중 트랜스듀서, 초음파 제어장치, 수중체 제어장치, 무선통신장치, 그리고 실시간 운용 및 후처리 프로그램부로 구성되어 있다. 다중트랜스듀서는 초음파 제어장치와 연결되어 해양생물의 유무를 확인하기 위한 초음파를 발사하며 발사된 초음파의 반사파를 수신한다. 초음파 제어장치는 수중체 제어장치와 데이터와 전력을 동시에 공급하는 동축케이블로 연결되어 전력선 통신방식으로 데이터를 교환한다. 수중체 제어장치는 무선 통신장치에 연결되어 원격으로 실시간 운용 및 후처리 프로그램부에 연결되어 있다.

본 시스템의 유효성을 검증하기 위하여 운용시험을 실시하였다. 게 떼나 새우 떼를 대신할 수 있는 재료로 5~15mm 크기의 마사토나 5~10mm 크기의 황토 볼을 수면 위에 뿌려주고 이것이 수류에 의해 취수구 쪽으로 흘러가는 중에 감시 시스템에 감지되는지 여부를 관찰하였다. 그 결과 개발된 해양생물 유입 감시 시스템은 Fig. 1에 보이는 바와 같이 이들의 유입 상태를 잘 감지하여 화면에 표시해주었으며 과도한 량이라고 판단되는 즉시 알람을 울려 주었다.

향후 본격적으로 게 떼나 새우 떼와 같은 해양생물이 집중 유입되기 시작하는 7,8월이 되면 Fig. 2와 같이 현장에 설치된 감시 시스템이 취수구를 통과하여 지나가는 미소 해양생물들을 모니터링 함으로써 발전설비를 보호할 수 있게 될 것이며, 또한 이들 해양생물의 유입 시기, 유입 형태, 유입량 등과 같은 데이터들이 축적되면 향후 감시 시스템의 보다 효과적인 작동과 타 발전소나 설비에의 적용 시에도 큰 도움이 될 것으로 기대된다.

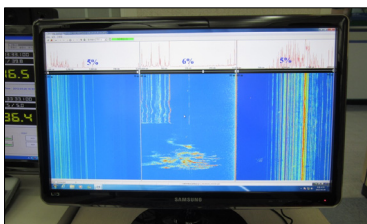


Fig. 1 해양생물 유입 감지 화면(예)



Fig. 2 현장에 설치된 감시 시스템의 수중체

감사의 글

이 논문은 한국남부발전(주)와의 협동과제로 수행된 연구임(발전소 취수구 해양생물 유입 감시 시스템 개발)

+ 박종옥(소나테크(주)), E-mail:okpark@sonartech.com, Tel: 051)403-7797

1 오영석(소나테크(주))

2 박승수(소나테크(주))

3 김우곤(한국남부발전(주))

4 홍승의(한국남부발전(주))

5 임경식(한국남부발전(주))