

자동 안개 채취기 개발

Development of an Automatic Fog Water Collector

이승규,신상열*,김진영*,김만구**,김희갑**,김민건**,성주현**,박찬원**,김일환**

*강원대학교 제어계측공학과(Tel : 82-33-243-4060; Fax : 82-33-242-2059; E-mail : bk93035@hanmail.net

**강원대학교 제어계측공학과(Tel : 82-33-250-6347; Fax : 82-33-242-2059; E-mail : ihkim@cc.kangwon.ac.kr

Abstract : In this paper, We presents the development of an automatic fog water collector that operates during fog events. This collector consists of fraction collectors, a wind hall and a fog sensor. If a fog event occurred, then the fog sensor would judge whether it is a fog or not. If the fog sensor judged the fog, then the fog in the air would be sucked by suction fans. At the same time, the wind direction, the wind velocity, the atmospheric temperature and the atmospheric pressure would be measured and recorded. We are also developing a wireless communication system for the remote control and the remote data analysis in order to collect, store and process the data collected in the automatic fog water collector.

Keywords : collector, fog events, fraction, suction fan

1. 서론

본 논문에서는 안개가 발생하는 시기부터 종료되는 시기까지 자동으로 안개를 채취할 수 있는 자동 안개 채취기를 개발하는 내용을 담고 있다. 최근에는 산성안개가 산성비보다 더 많은 오염물질을 포함하고 있는 것으로 알려지고 있다. 산성안개는 산성비에 비해 지표면 부근에 발생하여 대기중에 장시간 체류하면서 농작물과 산림의 파괴, 건축물의 부식은 물론 인체의 건강에까지 영향을 미치는 요인으로 주목되고 있다. 이러한 피해를 줄이기 위하여 자동 안개 채취기를 개발하게 되었다.

자동 안개 채취기는 채수부 및 제어장치, 기상데이터 측정장치, 채취부, 안개감지 센서부의 4부분으로 구성되어 있다. 안개가 생성되면 센서부에서 판단을 내린 후 채취부와 채수부를 작동시켜 대기 중의 공기를 흡입하여 안개를 채집한다. 동시에 일정한 간격으로 풍향, 풍속, 온도 및 기압 등의 기상데이터를 측정한다. 이렇게 하여 안개 채취기에 기록되어진 데이터를 컴퓨터에서 수집, 저장 및 처리가 가능하도록 원격제어 및 원격 데이터 분석을 위한 무선 통신 시스템도 개발할 것이며, 안개에 관한 기상예보에도 일익을 함과 동시에 설치장소와 관리인력 확보의 애로사항을 적극 해소할 것이다.

안개채취기에 관한 연구는 외국의 기상학자들을 중심으로 1960년대부터 시작되었다. 안개채취기는 두가지 형태가 있는데 Passive형과 Active형이 있다. Passive형은 자연풍을 이용하여 안개채취기의 표면, 격자, 그물에 맺히는 안개를 모으는 것이다. Active형은 강제풍을 이용해서 안개를 포함한 공기를 흡입하여 그물, 격자에 충돌시키는 것, 가는 줄을 우산살과 같은 형태로 만들어 이를 회전시켜 안개에 충돌시키는 것, 가는 슬릿가 있는 입구를 축에 만들고 그 뒤에 채취병을 단 Rotating arm collector, Jet impector를 이용한 안개채취기 등이 개발되었다. 본 논문에서는 강제풍을 이용한 Active형 자동안개 채취기에 관하여 설명할 것이다.

자동 안개 채집기는 1~100 μ m 크기의 안개를 채집할 수 있고, 모든 채집 단계에서 안개의 화학적 조성을 보호하며 유지비용이 최소한으로 들도록 설계하려고 노력하였다.

2. 기상데이터 측정장치

이 장치는 안개를 채취하는 동안의 기상데이터를 측정하여 저장하는 부분으로 풍향, 풍속, 온도 및 기압을 수집하여 저장한다. 기상데이터 측정장치를 그림 1에 나타내었다.

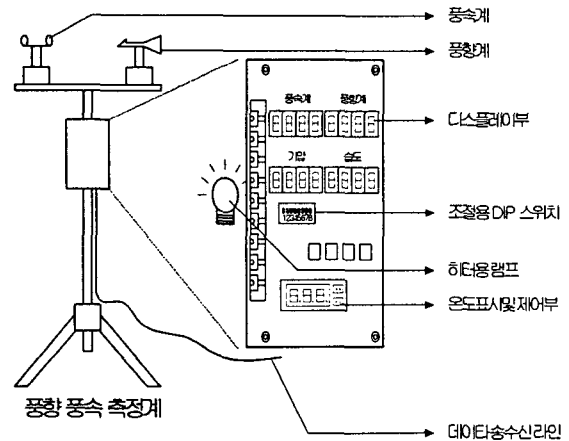


그림 1. 기상데이터 측정장치