

ASTM E659-78 장치를 이용한 Acetic acid의 자연발화온도 측정

하동명*, 최용찬, 한종근, 김한돌, 신용범, 김지용, 김일권,
이성진¹

세명대학교 안전공학과; ¹세명대학교 교양학부
(hadm@semyung.ac.kr*)

자연발화(Autoignition 혹은 Spontaneous Ignition)는 가연성혼합기체에 열 등의 형태로 에너지가 주어졌을 때 스스로 타기 시작하는 산화현상으로, 주위로부터 충분한 에너지를 받아서 스스로 점화할 수 있는 최저온도를 최소자연발화온도(혹은 자연발화점, Autoignition Temperature (AIT))이라고 한다. AIT는 증기의 농도, 증기의 부피, 계의 압력, 실험 개시온도, 촉매, 발화지연시간 등에 영향을 받는다. 또한 AIT측정에 있어 기체와 액체 및 고체의 측정법이 다른 경우도 있으며, 온도를 미리 일정하게 정하여 실험하는 정온법과 온도를 올리면서 발화온도를 측정하는 승온법이 있다. 이와 같이 다양한 방법에 의해서 실험을 함으로서 실험값 역시 다양하게 제시되고 있다. 본 연구에서는 자연발화점 측정장치로서 ASTM E659-78(Standard Test Method for Autoignition Temperature of Liquid Chemicals)장치를 사용하여 acetic acid의 발화시간 및 발화온도를 측정한 결과 512°C에서 5.67초에 발화가 시작하여 560°C에서 1.87초에서 발화되었다. NFPA에서는 468°C, SIGMA Handbook에서는 516°C를 제시하고 있다. 따라서 본 연구에서 제시한 자료를 이용하여 acetic acid를 취급, 처리, 수송하는 공정의 안전 확보에 도움을 줄 수 있다고 본다.