

연소열과 기상 조성에 의한 3성분계 폭발한계의 예측

하동명
세명대학교 안전공학과

Prediction of Explosion Limits of Ternary Systems by Means of Heat of Combustion and Vapor Phase Composition

Dong-Myeong Ha
Department of Safety Engineering, Semyung University

초 록

본 연구에서는 가연성 3성분계 혼합증기의 폭발한계를 순수물질의 연소열과 혼합가스를 구성하는 순수 성분의 각 조성을 이용하여 폭발한계를 예측할 수 있는 식을 제시하고자 한다. 제시한 방법론을 사용하여 혼합가스를 취급하는 산화, 발화, 연소의 공정에 기초적인 자료로 사용되도록 하고, 실험에서 얻고자 하는 다른 혼합용액의 폭발한계 연구에 도움을 주고자 하는데 목적이 있다.

Benzene+toluene+o-xylene계와 MEK+toluene+o-xylene계의 대해 각 성분의 연소열과 가연성혼합기체를 구성하는 각 기상 조성을 이용한 폭발한계 예측을 시도하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1) 연소열과 기상조성에 의한 예측값은 Le Chatelier식에 의한 예측값보다 실험값과 일치하였으며, 따라서 연소열을 이용한 의해 가연성 혼합용액의 폭발한계 예측의 가능성을 보여 주었다.

2) 본 연구에서 탄화수소의 폭발한계와 연소열의 관계는 다음과 같다.

$$(LFL)(\Delta H_c) = 10.9$$

3) 보다 정확한 폭발한계를 예측하기 위해서는 각 작용기(Functional group)별로 Modified Burgess-Wheeler법칙에 대한 많은 연구가 필요하다.