

## 개선된 물성예측을 통한 FLACS 기반 DME-LPG 충전소 폭발시뮬레이션의 정확도 향상

단승규, 신동일\*

명지대학교

(dpshin@gmail.com\*)

최근 산업이 발전되면서 풍요로운 삶을 추구하는 가운데 건강하게 살기 위한 관심이 늘어가고 있다. 이러한 관심은 특히 일상생활과 밀접한 연관이 있는 가스의 사용에 있어서 안전에 관한 연구로 이어지고 있고, 새로운 대체 연료의 개발 및 활용에 있어 사고발생 시 정확한 위험예측이 어려운 상태에서 상용화전단계의 안전성평가 역시 중요시되고 있다. 본 연구에서는 그 중에서 기존의 LPG와 대체연료인 DME를 혼합하여 사용하는 DME-LPG 충전소의 정량적 위험성평가를 높은 정확도의 폭발시뮬레이션을 기반으로 실시하였다. FLACS Simulation에서 폭발 예측을 하는데 있어 입력이 요구되는 물성은 density, burning velocity, flame radius, explosion pressure, molecular weight, enthalpy 등이다. 현재 FLACS Simulation에는 Alkane 및 CO, H<sub>2</sub>S, H<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub>의 가스 물성이 입력되어있고, 이를 이용한 LPG 폭발의 영향을 예측하는 것은 가능하다. 하지만 새롭게 사용될 DME의 폭발 영향은 기존 FLACS에서 제공하는 가스의 물성만으로는 계산이 진행될 수 없기에 DME와 관련된 물성을 추정하는 물성입력 방법의 개선을 통해 폭발 Simulation을 실시하였다. 이렇게 개선된 물성예측 방법의 도입을 통하여 CFD기반 FLACS 폭발 Simulator에서 DME-LPG 혼합연료의 폭발 사고 피해를 보다 정확히 예측하고 예방하기 위한 방법을 연구하였다.