

## DOW F&EI 개요

### □ 배경

DOW F&EI란 미국의 다국적 화학회사인 DOW Chemical사가 1964년도에 1판을 출간한 이후 계속 수정, 보완하여 현재 7판까지 발행한 것으로, 화재 및 폭발사고 발생시 예상되는 위험정도를 과거의 사고사례를 Data Base화하여 개별 단위공정의 잠재적 화재, 폭발의 정도를 상대적 지수(Fire & Explosion Index)로 표시한 방법이다.

### □ 목적

DOW F&EI는 처음에는 화학공장의 화재예방 방법을 선택하는데 필요한 지침으로 사용되었으나, 현재는 화학공장의 중요장치에 초점을 맞추어 각 단위공정의 상대적 위험 순위를 평가하기 위한 방법으로까지 확대하여 사용되고 있다.

따라서 DOW F&EI는

- ▶ 사고로 발전될 수 있거나 사고를 확대시키는 기기장치를 확인하여
- ▶ 실제로 일어날 가능성이 있는 화재, 폭발사고로 인한 예상피해범위를 산정하고
- ▶ 공정지역의 잠재된 위험을 관리자에게 통보하여 화학공장의 사고로 인한 손실원인을 분석하여 효과적이고 효율적으로 손실범위를 감소시킬 수 있는 방법이다.

### □ 지수 산정방법

1. 위험공정 선정
2. 물질계수 선정 (MF-Material Factor)
3. 일반공정 위험계수 산정 ( $F_1$ )
  - 발열반응
  - 흡열반응
  - 물질의 이송 및 취급
  - 밀폐식 및 옥내공정장치
  - 접근로
  - 배출시설 및 유출물 제어
4. 특수공정 위험계수 산정 ( $F_2$ )
  - 유독물질
  - 대기압이하의 압력
  - 연소범위내 운전
  - 분진폭발
  - 압력
  - 저온
  - 인화성물질의 양
  - 부식 및 침식
  - 누설-조인트 및 패킹
  - 연소장치 사용
  - 열매체유 열교환설비
  - 회전장치
5. 단위공정 위험계수 산정 ( $F_3 = F_1 \times F_2$ )
6. 화재폭발위험지수 산정 ( $F\&EI = F_3 \times MF$ )

7. 손실계수 (그래프 값)
8. 손실방지 신뢰계수 산정 ( $C_4 = C_1 \times C_2 \times C_3$ )
  - 공정제어 신뢰계수 ( $C_1$ )
  - 물질차단 신뢰계수 ( $C_2$ )
  - 화재방호 신뢰계수 ( $C_3$ )
9. 예상피해범위 산정 {피해반경(m) = F&EI  $\times 0.84 \times 0.3048$ }
10. 화재폭발위험도지수 (F&EI  $\times$  손실계수  $\times C_4$ )

※ 화재폭발위험도지수 범위별 위험등급

20이하	경미
20초과 ~ 40이하	낮음
40초과 ~ 60이하	중간
60초과 ~ 80이하	높음
80초과	매우 높음

위의 순서로 단위공정의 화재폭발지수 및 예상 피해범위를 산정한다.

따라서 DOW F&EI는 화학공장의 실제적 사고에 기초하여 개발한 방법이기 때문에 가장 현실적이고 실제적인 피해범위를 예측하는데 적합하며, 또한 위험을 지수화하였기 때문에 쉽게 위험을 파악할 수 있다.

〈위험관리정보센터 위험관리연구팀〉