

# 소화능력 개선용 첨가제

물은 이용이 쉽고, 가격이 저렴하며, 소화능력이 우수하여 소화용으로 가장 널리 사용되고 있는 소화제이다. 이 글은 이러한 소화수의 성능을 더욱 강화하기 위한 A급 가연물용 첨가제에 대한 것이다.

A급가연물(목재, 종이, 면 등)의 진화에는 통상 소화수에 첨가제를 사용하지 않았으나, 최근 그 사용이 증가되고 있다.

A급 가연물용 첨가제는 Wetting Agent(Wet Water라고도 부름)와 Class A포의 형태로 사용되기 시작하였다. Wetting Agent는 물의 표면장력을 감소시켜, 물방울의 형성 또는 방사된 물이 흘러가버리는 대신에 물이 가연물 위로 확산되고, 내부로 침투하게 하는 값싼 첨가제이다. 이 Wetting Agent는 탄화수소 계면활성제이므로 대부분의 A급 가연물과 물리적 친화력을 가진다. Wetting Agent는 냉각능력을 갖고 있지 않으며, 단순히 물의 확산과 침투

만을 돕는다.

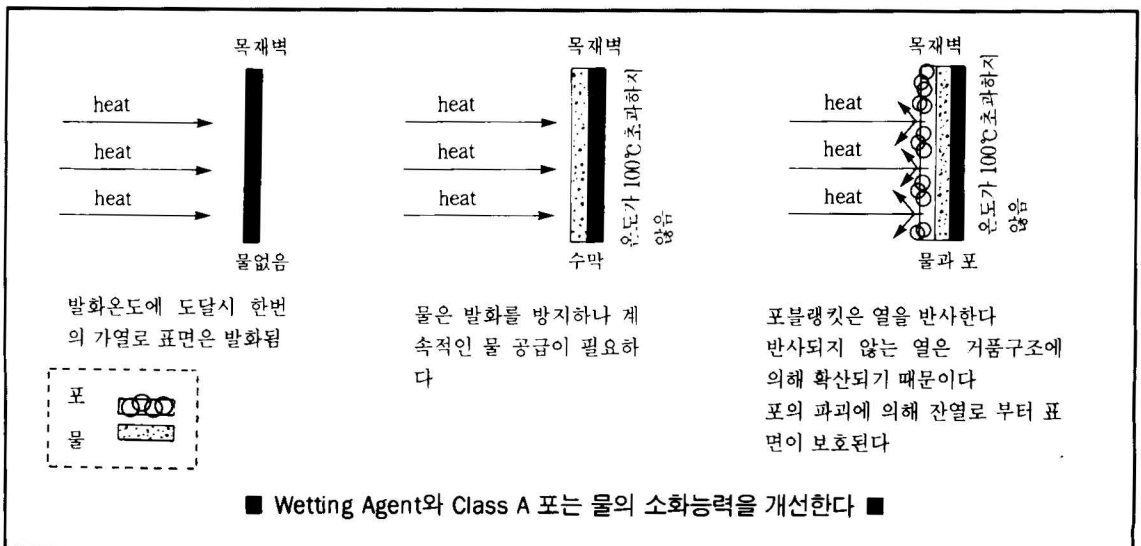
Class A 포는 포블랭킷을 형성하고, 물의 침투력과 확산성을 크게한다.

Class A 포는 심부 임야화재에서 물의 성능 강화를 입증한 기록이 있으며, 시카고의 대화재 및 켄사스의 쓰레기 매립장 대화재에서 유효하게 사용되었다.

이러한 가연물 화재는 물 자체로 화재를 제압하거나 소화하기가 매우 어렵다. 따라서 미국 내 많은 도시 소방서에서 현재 Class A 포를 사용하며, 일반 소화용수의 소화능력 개선을 경험하고 있다.

Wetting Agent와 Class A 포는 모든 A급 가연물 화재에서 실질적으로 유효하다.

Wetting Agent와 Class A 포는 둘다 물의 표면장력을 감소시키는 역할을 하여 물이 심부화재에 도달하게 한다.



표면장력을 정의하기는 어렵지만 간단히 말해서 물방울들이 서로 응집하려는 응집력 또는 물의 표면에 얇은 막을 형성하는 것을 돕는 힘이다. 이 얇은 막은 곤충이나 식물의 중량도 지지할 수 있다.

Class A 포는 포 블랭킷의 점착성을 증가시켜 수직표면에도 쉽게 접착될 수 있게 한다. 한편, 블랭킷에는 가연물의 단열 및 복사열 반사기능이 있다. 수막을 계속하여 가연물 표면에서 유지할 수 있다면 표면온도 100℃를 초과하지 않을 것이다.

또한 포 블랭킷은 수분 내에 형성되어 표면의 수분을 유지할 수 있으므로 계속적인 포의 방사는 필요치 않다. 압축공기를 이용한 공기포가 가장 오래 지속되는 블랭킷을 만든다.

### ■ Wetting Agent 또는 Class A포와 물의 혼합방법

Wetting agent 또는 Class A포와 물을 혼합할 때에는 가압된 소화수, 수동펌프장치, 소방펌프차 부스터탱크, 이동식 흡입수조 등이 이용될 수 있다.

물과 약제의 적정 혼합비율은 1:100에서 1:1000 사이이며, 이 비율에 따라 약제를 단순히 물에 혼합하는 것이다.

관로조합방식의 혼합기(Eductor) 또는 특수 혼합방식도 사용될 수 있다. 포 블랭킷을 형성하기 위한 공기흡입은 다음 세가지 방법에 따른다.

1. 압축공기
2. 공기포 노즐 사용
3. 표준노즐에 의한 난류와 가연물 표면의 약제 충돌

### ■ Wetting Agent와 Class A포에 관련된 NFPA 기준

NFPA 231 E “면표의 저장”에서는 면표의 심부 화재시 잔화 정리를 위해 Wetting Agent를 보유하도록 권장하고 있다.

NFPA 10 “Wetting Agent”와 NFPA 298 “임야 화재 진압용 화학포”에서는 약제 자체에 대해 기술

하고 있다. 이들 약제가 많은 장점이 있는 반면에 약제의 과도한 사용시 저장 랙이나 바닥이 붕괴될 가능성이 있다.

면표나 연소하고 있는 가연물은 붕괴를 일으킬 만큼 많은 양의 물을 흡수할 것이다. 첨가제가 들어있는 물은 보다 빨리 그리고 보다 많이 흡수되기 때문에 붕괴는 예상보다 빨리 발생할 것이다.

붕괴의 측면에서 볼 때 첨가제가 들어있는 물은 동일한 소화력을 얻기 위한 보통의 물보다 훨씬 적게 필요하기 때문에 바닥은 물에 의한 하중 초과 우려가 없다.

### ■ 결 론

Wetting Agent와 Class A 포는 산업시설의 소화와 심부화재(면표, 롤페이퍼, 목재칩 등)의 잔화 정리를 위해 사용된다. 약제와 물의 혼합은 예혼합, 흡입기, 또는 특수 혼합 시스템에 의해 이루어진다. 이들은 향후 자동 스프링클러설비에도 사용될 것으로 예상된다. 임야화재, 대규모 페타이어 화재 또는 구조물 진화에서 물의 소화성능은 Wetting Agent와 Class A 포의 사용에 의해 크게 강화될 수 있다. ☞

【기본 압축공기 포설비】

