PVSTOP

태양광에너지 안전분야 글로벌 리더 PVSTOP

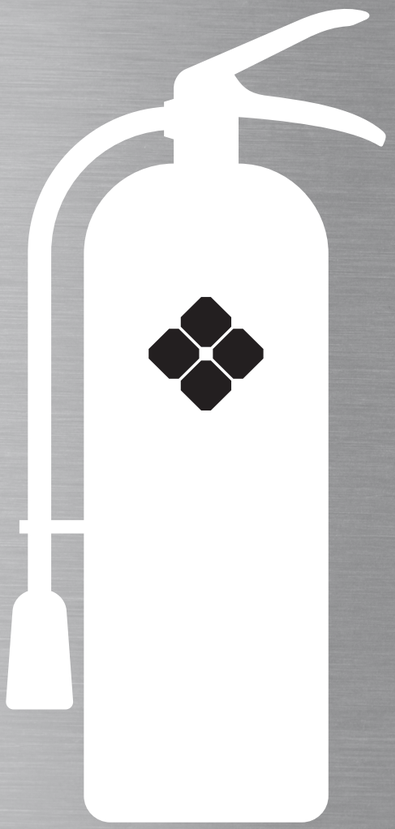
세계 최고의 안전 솔루션, PVSTOP에 대한 교육 및 지원은
국내 총판 대리점 (주)JRMS로 언제든 연락 바랍니다.

JRMS

㈜제이알엠에스 | PVSTOP 한국대리점

본사 경기도 남양주시 순화궁로 249 별내파라곤스퀘어 M-2012 • **TEL** 031-931-1440 • **FAX** 031-931-1442

WEB www.jrms.co.kr • **Mail** jrms@jrms.co.kr



PVSTOP | 태양광패널 전용 소화기

Making Solar Energy Safe



PVSTOP

신·재생에너지의 안전의 선두주자

오늘날 신·재생에너지 발전시설은 기하급수적으로 성장하고 있습니다.
따라서 태양광 발전시설의 위험성도 증대되고 있는 실정입니다.
태양광 발전시설의 문제로 안전이 인식되고는 있지만, 그에 따른 실질적인 해결책이 제시되지는 못하고 있습니다.

PVSTOP은 모든 조건에서
태양광 패널로부터 생성되는 전력을 효과적으로 차단하는 유일한 제품으로
혁신적인 태양광발전 전용 안전제품이라 할 수 있습니다.
액체 방수포 역할을 하는 PVStop은
태양광 패널의 전력생산을 단 몇 초 만에 중단시켜 고압 직류 감전의 위험을 제거할 수 있습니다.

PVStop은 태양광 발전의 안전을 확보하기 위한 가장 빠르고, 효과적이며, 동시에 경제적인 솔루션이라 할 수 있습니다.

태양광 패널 안전분야에서 비약적 발전을 이룩한 PVSTOP은,
오늘날 신·재생에너지 생산에서 발생하는 주요한 위험을 해소할 수 있는 최고의 솔루션입니다.

태양광패널로부터 햇빛을 차단하여 화재진압, 감전방지를 하는 소화기 형태의 '특수 고분자 폴리머 약제'

소화기와 유사한 형태로 스테인리스 압력용기를 사용한 태양광패널 전용 소화기입니다.
'특수 고분자 폴리머 약재'로 태양광 패널을 코팅하여 햇빛을 차단함으로 화재를 진압하고 감전을 방지합니다



사용

- 태양광 패널 화재 발생 시
- 태양광 패널 파손됐을 시
- 태양광 패널이 있는 건축물에 화재 시
- 감전의 위험이 예상 될 시

성능

- 모든 기상조건에서 사용가능합니다.
- 빠른 건조와 간편한 제거가 가능합니다.
- 직류전원 감전위험을 제거합니다.
- 분사거리 10M로 안전합니다.
- 환경친화적이며 일반폐기물로 처리 가능합니다.

품명	PVSTOP
물질	특수 고분자 플리머 (Water Based Polymer)
용량	4.5L, 9.0L, 50L, 90L
사용방법	태양광 패널에 직접 분사
분사거리	약 10m
방사시간	약 48초 (9.0L 기준)
분사형태	소화기, 드론, 고정식 분사
제거방법	고무형태로 간편하게 손으로 떼어짐
특성	불연성, 비전도체, 야크방지, 빠른건조, 친환경적

PVSTOP의 다양한 활동영역

- 응급 서비스
- 산업시설
- 태양광 발전소
- 상업시설
- 국방
- 정부 부처
- 채광
- 공항
- 석유 화학

태양광패널
친환경 천연에너지인 태양을 (효과적으로) 이용하는 방법

친환경적요소로 각광받고 있는 新 에너지 태양광 에너지

최근 환경오염과 에너지 고갈 문제가 인류의 주요 문제점으로 떠오르면서 신재생 에너지 연구가 전세계의 주목을 받으며 이루워지고 있습니다. 그 중 가장 주목받고 있는 것 중 하나가 태양광 에너지 분야입니다. 그 이유는 태양광이 어디서나 쉽게 얻을 수 있고, 고갈의 위험이 적은 가장 친근한 천연 에너지이기 때문입니다. 게다가 탄소배출량의 절감으로 환경보전에 기여하고 생산된 전력을 판매하여 수익도 창출할 수 있다하니 관심이 높아지고 있습니다.

태양광패널 안전관리에는 미흡

태양광 패널의 주재료인 고분자 특수 폴리머 약제는 불에는 잘 타지 않으나 패널의 플라스틱 백시트 및 구조체는 가연물로 되어있습니다. 그래서 연소확대의 위험이 있어 화재가 발생하면 사회적 문제가 되고 있습니다. 그러나 우리나라는 이에 대한 통계나 소화대책이 전무하여 심층적인 연구 및 소방대책이 필요하게 되었습니다.

태양광패널 화재 원인



[아크 발생, 태양광패널의 손상 원인]
패널 품질저하, 작업 및 설치자의 숙련도 미숙, 물리적 충격, 번개, 우박, 침수 등 기상상황, 설비 노후화 등

[태양광패널 후면부]
가연 물질로 구성되어 있어 발화되기 쉬움



아크발생원인

태양광패널 품질저하, 작업 및 설치자의 숙련도 미숙, 물리적 충격, 번개, 우박, 수분침수 등 기상상황, 설비 노후화 등 여러가지 이유가 있을 수 있다.

태양광패널 화재는, 이렇게 알려졌습니다





[미국 최대 소매업체 월마트, 태양광업체 테슬라 고소]
친환경 이미지 제고, 에너지 절감 등 목적으로 태양광 패널 설치했으나 점포 7곳 패널에서 잇따라 ‘화재’. 월마트 수백만달러 손해 주장

태양광패널 화재사례

[국내 사례]

녹색경제신문 발행일 : 2017-5-31



태양광패널 옥의 티.. “소방관 진입하기 어려워.. 생명에 위험”

이뉴스투데이 발행일 : 2017-12-26



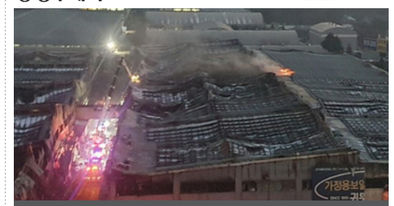
태양광패널 화재 시 물뿌리면 불 커져..

FPN 소방방재신문 발행일 : 2021-04-07



광주 빌라 옥상에 설치된 태양광 패널서 화재

충청투데이 발행일 : 2022-01-21

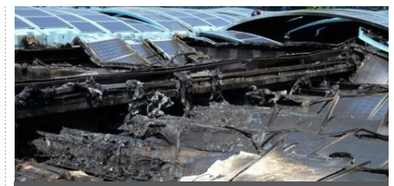


귀뚜라미 아산공장, 천장 태양광패널서 불 번져

[해외 사례]



수상 태양광 발전소 화재 (일본)



워터파크 태양광패널 화재 (타이페이)



IKEA 매장 태양광패널 화재 (미국)

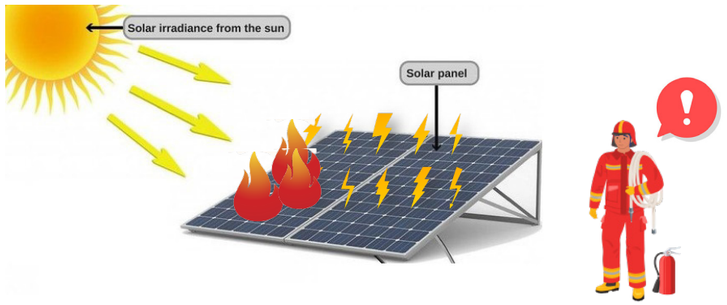


체육관 지붕 태양광패널 화재

태양광차단
태양광 설비의 안전을 위한 유일한 방법

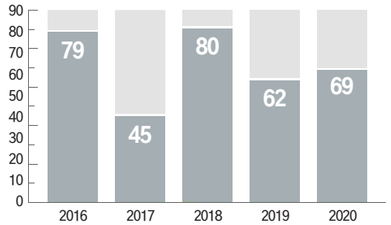
태양광차단, 감전 위험을 멈출 수 있는 유일한 방법

태양광패널은 햇빛이 존재하는 한 계속 고압전력(에너지)를 생성해 냅니다.
패널의 화재를 진압한다해도 고압전류로 인한 감전의 위험은 계속 존재합니다.
그래서 태양광을 차단하는 것만이 에너지 생성을 멈출 수 있는 유일한 방법입니다.



태양광 발전 설비 화재 발생 현황

태양광 발전 설비 화재 건수는 그리 많지 않으나 최근 5년간 재산피해는 1,248백만원 상당에 이르고 있으며, 앞으로도 설비의 노후화 등에 따라 계속 증가될 것으로 판단됩니다.



<태양광 발전 설비 화재 발생 현황 2020(출처. 소방청)>

PVSTOP의 화재 소화방법

화재진압 (소화)

패널 화재 시, 화재발생구간 외에서도 발전이 지속되어 에너지가 공급되므로 (상시전력 보유) 불이 꺼지지 않습니다. 태양광패널로부터 햇빛을 차단해야 불을 끌 수 있습니다.

PVSTOP 약제는 태양광 패널을 덮어 질식소화가 가능합니다

감전방지

햇빛이 있으면 태양광패널이 발전하여 인체에 치명적인 600V의 고전압전류가 흐르며, 노후화나 파손되었을 때 감전의 위험성이 높습니다.
("600V의 손상된 태양광패널이 물에 노출되면 반경 4.5M가 위험지역...." - 미국 소방안전 리서치 보고서)

PVSTOP은 분사거리 10m로 안전한 거리에서 분사하여 고압직류 감전위험을 제거 할 수 있습니다.

PVSTOP
태양광차단의 완벽한 솔루션

PVSTOP 제품소개

난연제
A급 화재에 적용성이 있습니다.

불연성
건조된 상태, 젖은 상태에서 모두 불연성 입니다.

비전도성
감전의 위험으로부터 작업자를 보호할 수 있습니다.

빠른건조
약제는 몇 초 만에 빠르게 건조됩니다.

약재 코팅
태양광패널을 손상시키지 않으며, 쉽게 벗겨낼 수 있습니다.

환경친화적
인증기관으로부터 테스트 및 검증이 완료되었습니다.

단열제
열을 보호하고, 연소나 아크로 생성된 독성입자가 방출되는 것을 방지할 수 있습니다.

글로벌 인증제품
ISO 14034:2016, 환경기술검증 (ETV) 인증제품 입니다.

PVSTOP만이 가진 문제해결방법

[현 문제상황]

태양광 패널 주수소화 어려움
태양광 패널에 물을 뿌리니 오히려 화재가 확산

태양광 패널 감전의 위험성
감전의 위험으로 태양광패널에 접근이 어려움

화재 진화 후, 후처리 어려움
Foam약제 사용시 주변오염 및 패널 재활용이 어려움



안전한 질식소화 기능
불연성약제가 태양광패널에 달라붙어 안전하게 질식소화가 가능

감전 차단의 기능
햇빛차단과 동시에 태양광 발전을 차단함으로써 감전 위험을 제거

친환경적 폐기물 및 경제성
친환경제품으로 사용 후 간편하게 손으로 제거 가능하며, 손상된 패널 외의 패널은 재사용이 가능

PVSTOP
사용 방법

PVSTOP 간편한 작동법 (일반소화기와 동일)

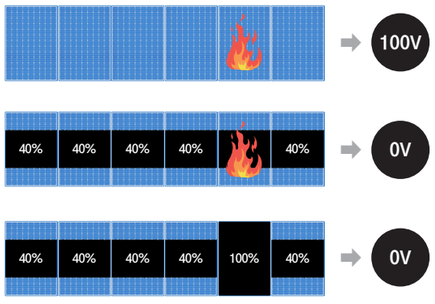


수직으로 들어 안전핀을 당긴다. 호스를 태양광패널에 조준한다. 손잡이를 누른다.

* 장치를 사용하면서 약제가 신체에 튈 수도 있으니 **보호안경, 마스크, 장감 등과 같은 보호장비 착용을 권장**합니다.

PVSTOP 분사방법, 순서

[화재 발생 시 분사순서]



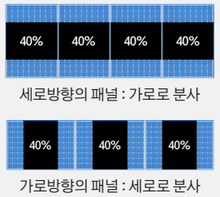
① 화재가 난 구간의 위치와 해당 스트링의 구조를 파악한다.

② 화재패널을 포함해서 다른 패널 중심 부분 40%를 분사한다.

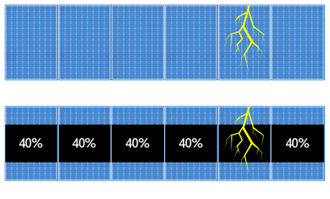
③ 화재가 발생한 패널 전체에 100% 분사한다.

* 화재 발생구간 외에서도 다른 패널에서 발전이 지속되어 화재패널에 에너지가 공급되므로 불이 꺼지지 않습니다.
따라서, **우선적으로 연결된 패널들을 발전하지 못하도록(shut down) 하는 것이 빠르고 효율적인 화재진압 방법**입니다.

패널 방향에 따른 분사방법



[감전 위험 시 분사순서 (노후화나 파손)]



① 손상패널의 위치를 확인한다.

② 손상패널을 시작으로 인근패널 중심부분 40%를 분사하여 코팅한다.

간편한 분사와 제거



· 약제는 4-5분 안에 고무형태의 코팅으로 건조됩니다.
· 건조된 코팅은 손으로 쉽게 제거 가능하며, 물로도 제거 가능합니다.
· 제거한 약제는 일반폐기물 처리가 가능합니다. (친환경적)

* PVSTOP 사용 중에 패널이 아닌 장비, 벽, 바닥과 같은 다른 곳에 약제가 묻었을경우 제거하기 어려울 수 있으니, **즉시 물로 세척**해야합니다.

PVSTOP 제품구성

기본구성	제품				악세사리(추가구매)
					 1대용 2대용
PVSTOP, 벽걸이용거치대	4.5L	9.0L	50L	90L	캐비넷

PVSTOP 유지관리

- 눈에 잘 띄고, 통행에 지장을 주지 않으며 사용하기 편리한 곳에 보관합니다.
- 보관온도는 5℃~30℃를 권장합니다.
- 노즐이 깨끗하고 막힘이 없는지 확인합니다. (월 1회 권장)
- 잠금 핀이 제자리에 위치해 있는지 확인합니다. (분기별 권장)
- 지시압력계 바늘이 녹색범위를 가르키고 있는지 확인합니다. (그렇지 않은경우 대리점으로 문의)
- 제품을 청결하게 유지하고, 외관이 지저분할 시 젖은 천을 사용하여 세척합니다.



Q. PVSTOP이 재충천이 가능한가요?
A. 아니요. 재사용은 가능하지만 재충전은 어렵습니다.

Q. PVSTOP은 몇 개의 패널을 커버할 수 있나요?
A. 분사 숙련도에 따라 다르지만, 일반적으로 9.0L(표준용량) 1개로 표준패널(1mx1.5m) 20개(30m²)를 커버할 수 있습니다.

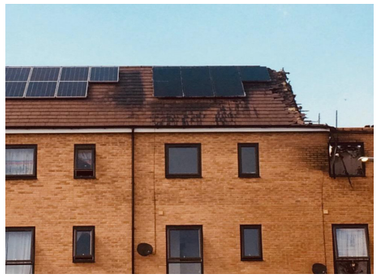
Q. PVSTOP이 건조되는데 얼마나 걸리나요?
A. 1시간 내외(25°c 기준)로 고무의 형태로 건조되며, 더 높은 주변온도나 패널온도에서는 건조 시간이 단축 될 수 있습니다.

Q. ESS 장치에도 사용가능한가요?
A. 아니요. 태양광패널에만 적용되는 제품입니다.

Q. PVSTOP이 보증기간은 얼마나 되나요?
A. 3년 입니다.

PVSTOP
해외적용사례

런던소방대 PVSTOP 적용사례





<2018년 7월, 런던의 The Mall School>

화재발생

1층에서 태양광패널 지붕까지 확대
옥상까지 번진 화재를 진압하기 위해
옥상진입이 필요한 상황

옥상진입 어려움

소방관의 감전위험
태양광패널 고압전류로
감전위험이 큰 상황

PVSTOP 투입

감전방지 및 화재진압
PVSTOP을 태양광패널 지붕에 분사함으로써
감전의 위험을 차단하고 옥상으로 진입 후 화재진압

화재확산 방지

화재확산 방지
옥상으로 번진 화재를 진압하여
더 큰 화재의 확산을 방지

다른나라 적용사례

런던 (London)
런던 소방서에서는 태양광 패널이 있는 건축물에 화재가 났을 경우 소방관이 PVSTOP을 뿌린 후 화재진압을 하도록 절차를 수립

뉴욕 (London)
뉴욕 소방서에서도 태양광 패널이 있는 건축물에 화재가 났을 경우 소방관이 PVSTOP을 뿌린 후 화재진압을 하도록 절차 수립 진행 중

호주 (Australia)
호주 대규모 태양광 발전소 (Solar Palm)에서는 초기 화재 진압을 위해 PVSTOP 사용 중

싱가폴 (Singapore)
싱가폴 표준위원회(Singapore standards council)는 SS 578:2019 싱가폴 표준에 태양광화재 발생 시 태양광패널 코팅을 하도록 절차 수립 진행 중

인증, 특허


태양광 차단 성능시험


불연성능 시험



연기 및 독성시험

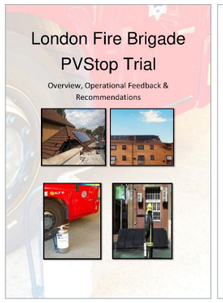


화염 확산 시험


태양광 차단 성능 시험


태양광 차단 성능 시험 검증


환경 영향 시험



런던 소방대 적용보고서


독성 시험

* PVSTOP은 태양광 차단 능력, 불에 타지 않는 물질, 독성이 없는 친환경적 제품으로 **세계적 실험 및 인증기관(TUV, BRE)를 통해 검증** 되었습니다.

홍보 및 수상



FIRE PROTECTION INDUSTRY AWARDS 2018 WINNER INNOVATIVE PRODUCT AND TECHNOLOGY AWARD

소방산업부문 혁신제품 및 기술상 2018 수상
Fire Protection Industry Awards Innovative Product and Technology Award 2018.

CURRENT CLIENTS / ENGAGED LEADS

AUS	UK	US	Singapore	Japan
Current Clients	Current Clients	Current Clients	Current Clients	Engaged leads
Engaged leads	Engaged leads	Engaged leads		