

# 환경 사랑 안전사랑

CAP Newsletter Vol. 70



**□ · BASF**

We create chemistry

02 생활 속의 바스프

04 바스프의 환경안전

06 생활 속의 화학 이야기

08 생활 건강 이야기

10 환경안전 상식

12 바스프 여수공장을 찾아서

14 바스프 여수공장의 새 소식

16 재미있는 화학 이야기



# 탄소 배출 줄이는 친환경 건축법, 그린 리모델링



우리나라 주택 4채 중 1채는 지은 지 30년이 지난 노후주택이다. 지난 9월 통계청 국가통계포털에 따르면 2023년 기준 노후주택 비율은 전체 1,954만 6,299가구 중 25.8%(504만 4,681가구)를 차지한다. 노후주택은 건축된 지 30년이 경과하고 안전등급 D등급 이상을 받아 내구성에 문제가 있다고 판단되는 건축물을 가리킨다. 이러한 노후 건축물은 냉난방 효율이 떨어져 에너지 소비를 더욱 부추긴다. 탄소를 많이 배출해 지구가 갈수록 더워지는 데 일조한다는 의미다.

하지만 모두 허물고 새로 짓기엔 막대한 비용과 자원이 필요한 상황. 그래서 나온 대안이 '그린 리모델링'이다. 그린 리모델링은 노후 건축물을 개선해 에너지 효율을 높이고 쾌적한 실내 환경을 만드는 건축 방법을 말한다. 미국이나 유럽의 선진국 등에서 리모델링이 재건축에 비해 탄소 배출량이 현저히 적기 때문에 리모델링 활성화 정책을 편 지 오래다.

그린 리모델링의 핵심은 바로 '단열'. 건물의 에너지 효율이 떨어지는 가장 큰 원인이 부실한 외피 단열이기 때문이다. 외벽과 천장, 창호, 지붕 등의 열 손실을 얼마나 줄이느냐가 곧 에너지 효율을 결정한다. 우선 보온 기능이 떨어진 외벽에 내외단열 시공으로 실내 열 보존율을 높이고, 특수 코팅 등의 방법으로 효율을 높인 창호로 단열 성능을 한 번 더 높인다. 이밖에 태양광 패널로 스스로 에너지를 만드는 신재생 에너지 설비, 창을 열지 않고도 환기를 할 수 있고 열손실을 최소화하는 열회수형 환기시스템 등 에너지 효율을 높이는 다양한 녹색 건축 기술을 활용할 수도 있다.

그린 리모델링으로 탈바꿈한 건물은 에너지 사용량이 보통 20~50%까지 저감된다고 한다. 실제로 정부의 그린 리모델링 사업을 통해 21년 만에 리모델링한 광명의 한 어린이집은 시공 전보다 에너지 소요량을 88%나 줄였다. 아이들이 마음껏 뛰어 놀 수 있는 안전하고 안락한 공간으로 변모한 것은 두말할 필요도 없다.

또한 리모델링은 기존 골조 및 벽체를 최대한 살려둔 상태에서 면적과 층수를 늘리는 작업이 진행되기 때문에 아예 새로 짓는 것보다 건축 폐기물 양도 적게 배출한다.

시대적 과제로 떠오르는 기후 위기 극복, 2050년까지 목표한 탄소 중립을 이루기 위해서는 에너지 대전환 시대에 걸맞은 완전히 새로운 변화가 필요하다. 우리가 살아가는 공간에 대한 변화도 그것 중 하나 아닐까.

한편, 바스프의 Elastospray<sup>®</sup>는 단열재의 단열 성능을 강화하여 환경 보호에 기여할 수 있는 혁신적인 단열 솔루션이다. 벽, 바닥, 천장 등에 Elastospray<sup>®</sup>를 도포하면 이음매가 없는 촘촘한 단열층이 생성이 된다. 이렇게 생성된 단열층은 에너지 손실을 최소화하고, 라돈 가스를 효과적으로 차단하여 실내 공기질을 개선하고 건강한 실내 환경을 조성한다.

# 중대재해처벌법과 바스프의 운영 시스템

## BASF's operating system for the Serious Accidents Punishment Act

2022년 1월 27일부터 시행된 '중대재해처벌법'은 중대재해가 발생했을 때 안전 및 보건 조치 의무를 소홀히 한 사업주나 경영책임자에 대한 처벌을 규정하고 있다. 이는 사고 발생 시 관리감독자와 안전관리자의 안전조치 미흡에만 책임을 물었던 과거와 달리, 안전한 사업장과 인프라 구축에 필요한 투자 등을 하지 않은 경영자에게도 책임이 있음을 의미한다. 이번 글에서는 중대재해처벌법의 주요 요구사항과 이를 충족하기 위한 한국바스프의 운영 시스템을 살펴보겠다.

구분	산업안전보건법	중대재해처벌법
규제 성격	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 최저 기준(command &amp; control, prescriptive) 지향</li> <li>• 사업장 대상 규제, 전문기술 &amp; 공학적 규제</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 적정(goal setting) 기준 지향</li> <li>• 전사 대상 규제, 경영관리적 규제</li> </ul>
책임 구조	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 재해발생 여부와 무관하여 안전보건조치 의무 (제38조, 제39조, 673개 규칙) 위반을 처벌</li> <li>• 중한 결과에 대해서는 가중처벌(예: 제167조 1항)</li> <li>• 고의범만 처벌(확정적 + 미필적 고의)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 안전보건확보의무 불이행 자체는 불처벌</li> <li>• 결과가 발생한 경우에만 처벌 → 인과관계가 중요</li> </ul>
수사 기관	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고용노동부, 검찰</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (중대산업재해) 고용노동부, 검찰</li> <li>• (중대시민재해) 경찰, 검찰</li> </ul>

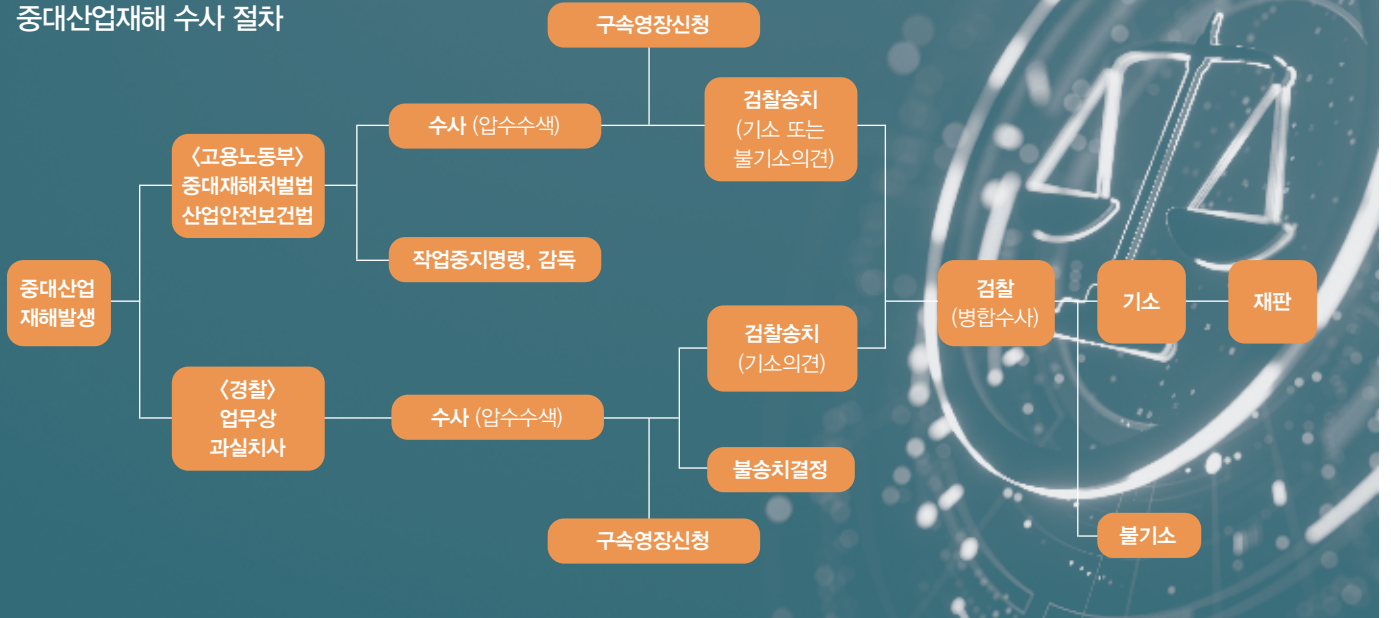
### 법 제4조(사업주와 경영책임자 등의 안전 및 보건 확보의무)

#### 1항. 재해예방에 필요한 인력 및 예산 등 안전보건관리체계의 구축 및 그 이행에 관한 조치

1. 사업 또는 사업장의 안전·보건에 관한 목표와 경영방침 설정
  - 매년 초 RC plan을 통한 RC code별 계획 수립
2. 안전·보건에 관한 업무를 총괄·관리하는 2인 이상의 전담 조직을 둘 것
  - EHS Services Korea의 류OO, 임OO 님으로 구성되어 있음
3. 유해·위험요인의 확인 및 개선이 이루어지는지 반기 1회 이상 점검. 다만, 위험성 평가 절차를 마련하고 그 절차에 따라 위험성 평가를 실시 후 결과 보고를 하는 경우 유해·위험 요인의 확인 및 개선에 대한 점검을 한 것으로 본다
  - 부서별 루틴업무 및 협력업체 작업에 대한 정기, 수시 위험성평가를 진행하며 평가의 지적사항 및 조치율은 반기 SAPA report를 통해 보고
4. 안전·보건 개선에 필요한 예산을 편성하고 그 편성된 용도에 맞게 집행하도록 할 것
  - 매년 일반예산과 CAPEX 예산을 통해 작업장 안전·보건 및 외부점검사항(Consulting 포함) 개선을 위한 예산 편성
5. 안전보건관리책임자(안전보건총괄책임자) 및 관리감독자가 위의 업무를 각 사업장에서 충실히 수행할 수 있도록 권한과 예산을 주고, 담당 업무를 충실히 수행하는지 기준을 마련하여 반기 1회 이상 평가·관리할 것
  - 'S1701 중대재해처벌법 대응 가이드(Rev3)' 내 양식을 기준으로 안전보건관리책임자(안전보건총괄책임자), 안전관리자, 보건관리자, 관리감독자 반기 1회 평가 진행



## 중대산업재해 수사 절차



6. 정해진 수 이상의 안전관리자, 보건관리자, 안전보건관리담당자 및 산업보건의를 배치할 것. (다만, 안전관리자 또는 보건관리자가 있거나 이를 두어야 하는 경우에는 안전보건관리담당자 선임 불필요)
  - 상시근로자 50명 이상 500명 미만 사업장으로 안전관리자 2명, 보건관리자 1명, 산업보건의 1명 배치 조건 충족
7. 종사자의 의견을 듣는 절차를 마련하고 그 절차에 따라 의견을 들어 재해 예방에 필요하다고 인정하는 경우 개선방안을 마련하여 이행하는지 반기 1회 이상 점검한 후 필요한 조치를 할 것
  - 분기별 산업안전보건위원회 진행, 월별 도급협력업체와의 회의 및 회의 안건의 개선현황을 지속적으로 추적관리 하고 있음
8. 사업장에 중대산업재해가 발생하거나 발생할 급박한 위험이 있을 경우를 대비하여 관련 매뉴얼을 마련하고, 해당 매뉴얼에 따라 조치하는지 반기 1회 이상 점검할 것
  - '공장비상대응지침(S1411-YS)' 및 '비상사태 대응 시나리오 관리지침(S1414-YS)'을 바탕으로 부서별 비상 시나리오 작성 및 부서별 교대조 인원에 따라 분기(or 반기) 주기의 비상훈련 실시
9. 제3자에게 업무의 도급, 용역, 위탁 등을 하는 경우에는 종사자의 안전·보건을 확보하기 위해 기준과 절차를 마련하고, 그에 따라 도급, 용역, 위탁 등이 이루어지는지 반기 1회 이상 점검할 것
  - 여수공장 지침서 '협력업체 SHE 관리지침(S1611-YS)'에 따라 공사 전 사전평가 및 SHE 관리계획서를 제출하여 안전보건, 환경관리 및 사고예방을 위한 활동을 시행 중. 작업이 완료될 때마다 14일 이내에 공무 작업감독자 및 안전 담당자가 업체의 안전관리체계 (PPE 착용, 작업장 관리 등) 준수 여부를 평가

이와 같이 중대재해처벌법에 명시된 요구사항을 충실히 이행하기 위해, 한국바스프는 정기적인 점검과 평가, 체계적인 안전보건 관리 방안을 구축하고 있다. 앞으로도 법적 요구사항을 준수하는 것을 넘어, 안전 문화를 바탕으로 한 선진적인 관리 시스템을 통해 무재해 사업장을 유지할 수 있도록 모든 구성원의 지속적인 노력이 요구된다.

# 밤하늘 수놓는 과학의 마법 불꽃놀이

깜깜한 밤하늘을 화려하게 수놓는 불꽃놀이. 문화의 차이나 연령의 고하를 막론하고 이토록 많은 사람이 즐기는 놀이가 또 있을까? 때문에 연말, 새해가 되면 세계 유명 도시들에선 앞다퉈 불꽃놀이를 선보인다. 알고 보면 더 재밌는 불꽃놀이, 그 속에 숨은 과학에 대해 알아본다.

## 불꽃 뒤에 숨은 '두 얼굴의 화학반응'

불꽃놀이의 화려함 뒤에는 두 가지 화학반응이 존재한다. '연소반응'과 '불꽃반응'이 바로 그것이다. 연소반응은 물질들이 산소와 결합하면서 빛과 열, 불꽃을 내는 것을 말한다. 캠핑장의 모닥불, 자동차의 엔진 동력 등 일상에서 흔히 볼 수 있는 현상이다. 불꽃놀이의 진정한 마법은 '불꽃반응'에서 나온다. 화학 물질이 타면서 색이 있는 불꽃을 내는 반응을 말한다. 초가 타면서 내는 노란색 불꽃, 장작이나 숯을 태우는 벽난로의 주황색 불꽃, 완전 연소한 가스렌지의 파란색 불꽃 등 이 역시 주변에서 쉽게 볼 수 있다. 한창 인기를 끌었던 캠핑용품인 오로라 가루는 원소의 불꽃반응을 적극적으로 활용한 제품이다. 금속혼합물로 이뤄진 이 가루를 화로에 넣으면 단조롭던 불꽃이 다채로운 색으로 변한다. 불꽃놀이는 이처럼 불꽃반응을 실용적으로 활용한 대표적 예이다.



우리가 흔히 보는 불꽃놀이의 기본 형태는 발사포에 화약을 채워놓고 이 화약에 불을 붙여 그 폭발력으로 화공품을 공중으로 쏘아 올리는 식이다. 이 화공품을 '연화(煙火)'라고 한다. 불꽃놀이는 연화를 쏘아 올리는 '발사포', 지정된 위치와 시간까지 폭발을 지연시키는 '도화선', 흑색 화약과 성(별)을 한데 모아 하늘로 쏘아 올리는 '연화'로 구성돼 있다. 발사포를 통해 폭죽들을 일정한 방향과 각도로 쏘아 올리는데, 폭죽들이 정해진 일정한 높이에 다다를 때까지 폭발을 지연시켰다가 도화선에 불이 붙는다. 지정된 위치와 시간이 되면 흑색 화약이 폭발하고, 별들이 불꽃 반응을 일으켜 색색의 불꽃이 하늘을 수놓는 장관을 연출한다.

### 다채로운 빛깔을 만드는 '불꽃 레시피'

불꽃놀이를 한마디로 표현하면 흑색화약과 성(별)의 만남이라고 할 수 있다. 여기서 '흑색화약'은 질산칼륨과 황, 숯으로 이루어지는데, 이들이 한데 모여 연화를 하늘로 쏘아 올리고, 터지게 하고, 별에 점화를 시켜 불꽃놀이가 되게 하는 것이다. 성은 불꽃의 색, 모양을 결정짓는 요소다. 성이 어떤 금속들로 채워져 있는지, 곧 별의 구조에 따라 불꽃의 모양과 색이 정해진다.

각 금속 원소들이 연소할 때 고유한 색을 방출하는 이유는 금속 원자의 전자들이 열에너지를 받아 들뜬 상태로 갔다가, 다시 바닥 상태로 돌아오면서 특정 파장의 빛을 내기 때문이다. 가령 스트론튬(Sr)은 붉은빛, 칼슘(Ca)은 주황빛, 바륨(Ba)은 초록빛, 구리(Cu)는 파란빛 등 저마다의 색을 낸다. 흥미로운 점은 이 색상들을 혼합할 수 있다는 것이다. 마치 물감처럼 빨간색을 내는 스트론튬과 파란색을 내는 구리를 섞어 보라색을 만들 수 있다. 그렇다고 물감의 색을 섞듯 만들지 수월하다는 의미는 아니다. 예를 들어 완벽한 빨간색 불꽃 하나를 만들기 위해서는 스트론튬으로 색을 내고, 마그네슘으로 밝기를 조절하며, 과염소산 포타슘으로 산화를 돕는 등 최소 다섯 가지 이상의 화학물질이 필요하다. 영화 <엘리멘탈> 속 불꽃들의 로맨스처럼 불꽃놀이에도 폭발적인 케미를 일으키는 원소들의 로맨스가 숨어있는 것이다.

### 모양도 스케일도 다양한 불꽃놀이

불꽃놀이는 크게 세 가지 유형으로 나뉜다. 우선 '타상 불꽃'은 하늘 높이 올라가 화려하게 펼쳐지는 클래식한 스타일이다. 그만큼 가장 많이 볼 수 있는 불꽃 유형이다. 불꽃의 크기에 따라 개화되는 고도, 직경이 달라지며 내부 불꽃 원료의 성분 및 조합에 따라 개화되는 불꽃의 색과 모양이 결정된다. 우리가 흔히 아는 둥근 모양부터 국화꽃, 별 모양까지 다양한 디자인이 가능하다.

'장치 불꽃'은 여러 발의 불꽃을 연달아 쏘아 올리는 방식의 유형이다. 케이크류, 코멧, 마인, 분수 불꽃류가 있다. 케이크류 불꽃은 타상 불꽃보다 저고도, 저구경(지름)의 불꽃으로 발사관의 개수에 따라 10개(shot), 50개, 100개 등으로 표현되며 발사관에 장전된 불꽃에 따라 다양한 형태로 연출된다. 분수 불꽃류는 공연 무대 위에서 많이 사용되는 불꽃으로 분출 노즐을 통하여 은색의 작은 불꽃들이 분수 형태로 분출되는 소형 불꽃이다.

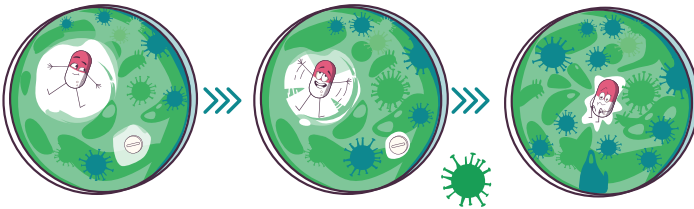
마지막으로 '나이아가라 불꽃'은 은빛 폭포수처럼 흘러내리는 장관을 보여주는 불꽃 유형이다. 일정한 간격으로 배열한 후 점화하면 불꽃들이 점화돼 폭포수처럼 아래로 흘러내리는 형태다. 은색을 내는 알루미늄이 주로 사용된다.

불꽃의 크기와 지속 시간은 화약의 양과 입자 크기로 섬세하게 조절된다. 큰 입자는 오래 반짝이며 긴 꼬리를 그리고, 작은 입자는 순간적으로 강한 섬광을 만들어낸다. 불과 1mm의 차이로도 완전히 다른 작품이 탄생하는 것이다. 이쯤 되면 불꽃놀이가 왜 단순한 오락이 아닌 '공예술학'으로 불리는 예술행위인지 알 수 있다.

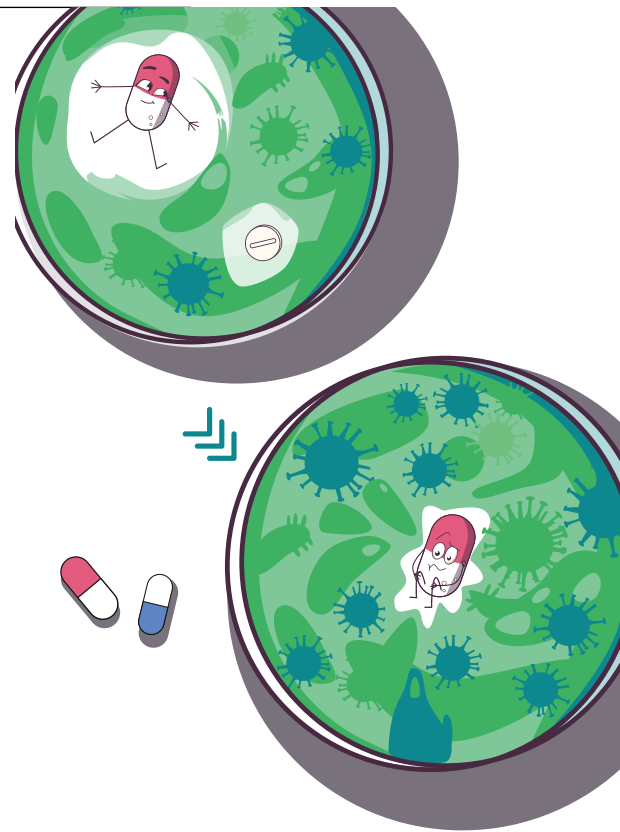


### 인간의 수명 연장했던 항생제의 위기

항생제는 미생물이 생성한 물질로, 다른 미생물의 성장을 저해하여 항균 작용을 나타내며 인체에 침입한 세균의 감염을 치료하는 제제이다. 처음 발견된 항생제인 페니실린이 1940년대부터 본격적으로 사용되기 시작하면서 세균에 의한 질병(감염질환)과 그로 인한 사망이 급격히 줄어들었다. 최근에는 과학의 발전에 힘입어 다양한 항생제가 합성·개발되어 그동안 치료가 어려웠던 중증 감염증 치료에 사용, 기대수명을 늘리고 있다. 혹자는 항생제가 인간의 수명을 최대 30년까지 극적으로 연장했다고까지 말한다. 하지만 이 모든 발전이 위기에 처해 있다.

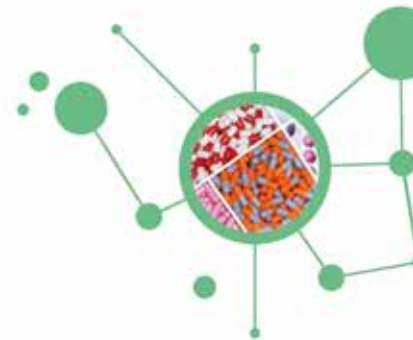


세계보건기구(WHO)는 이미 2019년에 항생제 내성을 세계보건 10대 우선과제 중 하나로 선정했고, 우리나라 질병관리청도 같은 해에 항생제 내성에 의한 직접적 사망자 수 130만 명, 간접사망자 수 450만 명이라고 보고한 바 있다. 영국의 경제학자 짐 오닐 보고서는 항생제 내성으로 인해 오는 2050년까지 약 1,000만 명에 이르는 사람이 사망할 것으로 전망했다. 독일 의사를 역시 페니실린이 발견되기 전 시대로 돌아갈 위험이 있다고 꾸준히 경고한다.



## 침묵하는 팬데믹 ‘항생제 내성’

항생제 내성 문제가 위험 수준에 달했다. 항생제 내성 사망자 수가 코로나19와 비슷한 규모에 이른 것이다. 이에 세계보건기구(WHO)는 항생제 내성을 인류 생존을 위협하는 10가지 위험 중 하나로 경고하고 ‘조용한 팬데믹’으로 여길 만큼 국제공조가 시급한 보건문제로 판단한다고 발표했다. 더 늦기 전에 알아야 할 올바른 항생제 사용과 복용법에 대해 알아보자.



# Antibiotics

## 기존 치료제 듣지 않는 항생제 내성균의 출현

항생제 치료 시 약 5% 정도에서 부작용이 나타나는 것으로 보고되고 있다. 혈액(혈소판감소, 빈혈, 호산구 증가증 등), 과민반응(피부발진, 가려움증 등), 신경계(두통, 어지러움, 불면, 시력 이상, 청력저하 등), 심장(가슴 불편감, 부기 등), 위장관(소화불량, 구역, 구토, 설사, 변비 등) 등에서 나타나는 것들이 있다. 이러한 부작용은 대부분 약물을 중단하면 2~3일 이내에 증상이 없어진다.

심각한 문제는 항생제 내성이다. 항생제 내성(AMR)이란 세균이 항생제에 영향을 받지 않고 생존·증식하는 특성을 말한다. 이러한 특성을 가진 균은 항생제가 공격해도 살아남거나, 다른 균으로 내성을 전파하여 증식한다.

그렇다면 항생제 내성균이 생기는 이유는 무엇일까? 근본적으로는 세균 자체가 항생제에 노출될 때마다 점점 '진화'하는 것을 원인으로 들 수 있다. 세균들이 서로 SNS로 공유하듯 내성 정보를 주고받으면서 항생제에 대해 살아남는 능력을 키우는 것이다. 메티실린 내성 황색포도상구균(MRSA) 같은 '슈퍼박테리아'가 바로 이렇게 탄생했다. 항생제의 오남용도 항생제 내성을 키우는 원인이다. 과도하게 항생제를 처방한다든지, 의료진의 처방에 따르지 않고 임의로 항생제를 사용하거나 중단한다든지 하는 행동이 인류를 다시 항생제 개발 이전 시대로 회귀시키고 있는 것이다.

항생제 내성균에 감염되면 환자는 더 강력한 항생제를 사용하거나 오래 입원 치료를 해야 할지 모른다. 오늘날 흔하게 이뤄지는 수술, 항암치료 등 각종 의료 행위에서도 감염을 두려워해야 하고, 단순한 상처로도 생명이 위태로울 수 있는 상황이 생길 수 있다.



## 항생제는 반드시 약국에서 폐기해야

이러한 항생제 내성을 막기 위해선 일단 처방 받은 항생제는 정해진 방법과 기간대로 정확하게 복용해야 한다. 특히 너무 적은 용량을 복용하거나 증상이 사라졌다고 임의로 복용을 중단하는 등 복용 간격과 기간을 지키지 않으면 재발하거나 세균이 살아남아 내성을 개발할 수 있다.

또한, 다른 사람에게 처방된 항생제를 복용해서는 절대 안 된다. 항생제는 종류가 다양한데, 자신의 질환에 맞지 않는 항생제를 사용하면 치료 효과가 없을 뿐 아니라, 알레르기 반응, 신부전, 간부전 등의 심각한 약물 부작용이 발생할 수 있다.

증상이 비슷해도 같은 세균에 의한 같은 감염 질환이 발생한 것인지 알 수 없기 때문에 질환이 발생할 때마다 의사의 적절한 진단과 처방을 다시 받아야 한다. 이때 남은 항생제는 시중 약국의 폐의약품 수거함에 버려야 한다. 오염된 물이나 음식물에 항생제 잔여물이 남아 환경에서 자생하는 세균이 항생제에 대한 내성을 갖게 되는 경우도 많다.

이밖에 정부와 국제사회의 노력이 필요한 몫도 크다. 농축산업에 항생제 사용을 규제하고 내성 박테리아에 대한 데이터 공유 등 국가 정책이나 국제 협력 시스템이 해결해야 하는 부분도 있다.

교육받은 박테리아에 대한 우려가 현실이 되고 있는 요즘, 항생제라는 귀중한 자원이 미래세대에도 효과를 유지할 수 있도록 현명한 항생제 사용이 중요하겠다.



# 동계 캠핑도 안전 캠핑하세요!

새하얀 눈으로 덮인 산, 따뜻한 텐트 속 온기,  
별천지 아래에서 즐기는 불멍까지,  
'캠핑의 꽃은 겨울'이라는 말이 있을 정도로  
동계 캠핑만의 독보적 매력이 있다.  
하지만 이 매력도 한순간 방심하면 돌이킬 수 없는 화로 돌아온다.  
겨울 캠핑을 즐기는 지혜, 안전수칙에서 배워보자.





### "텐트 안에 난로 켜놓고 자도 될까요?"

결론부터 말하면 자지 않는 게 좋다. 극동계가 아닌 이상, 침낭과 핫팩으로도 충분하다. 오토캠핑장이라면 전기요 정도는 괜찮다. 하지만 화재나 일산화탄소 중독 위험이 있기 때문에 텐트 안에 난로를 켜놓고 자는 건 절대 하지 말자. 잠들기 전까지 난로를 쓸 때도 다음의 사항을 꼭 지켜야 한다. 첫째, 등유 난로 사용 시에는 깨끗한 기름을 써야 한다. 오래된 등유는 그을음을 발생시켜 일산화탄소 중독 위험을 키우기 때문이다. 또한 난로 사용 30분 전에는 연료를 넣어 연료가 심지를 충분히 적시게 해야 그을음을 줄일 수 있다. 난로를 작동하기 전에 심지가 비뚤어져 있진 않은지, 등유가 새는 곳은 없는지 등을 꼼꼼히 체크하는 것도 중요하다. 둘째, 화력이 좋고 감성을 자극하는 화목 난로는 더욱 조심해서 사용해야 한다. 화력이 좋은 만큼 표면 온도가 뜨거워 위험하기 때문이다. 이중 연통을 꼭 사용하고 난로 주변에는 울타리 설치해 직접적인 접촉을 피하도록 하자. 셋째, 난로를 쓸 때 무엇보다 중요한 건 환기다. 최근에 나온 텐트들은 대부분 벤틸레이션이 갖춰져 있지만 이를 너무 과신해서 안 된다. 맞바람이 통하도록 주기적으로 양쪽 문을 열어 공기를 순환시켜 주자. 일산화탄소 경보기를 비치하는 것도 잊지 말자.

### "불 다 꺼진 화롯대는 텐트 안에 들여놓아도 되죠?"

추운 겨울밤, 따뜻한 텐트 안으로 화롯대를 들고 싶은 마음, 이해하지 못하는 건 아니다. 하지만 한순간의 판단 실수가 돌이킬 수 없는 결과를 낳을 수 있다. 실제 불이 꺼진 것처럼 보이는 숯을 텐트나 쉼터 안에 들여놨다가 일산화탄소 중독으로 이어지는 사고가 발생한 적이 있다. 재에 남은 불씨가 화재를 일으키는 경우도 종종 있다. 화롯대는 텐트나 타프와 충분한 거리를 두고 설치하고, 다 즐긴 다음엔 잔불이 없는지 꼼꼼히 확인한 후 텐트 밖에 두자. 화로에서 취사하는 경우도 있지만 많은 캠핑들이 휴대용 가스레인지 사용한다. 이때는 삼발이보다 큰 냄비나 불판을 사용하지 않도록 하고, 석쇠에 알루미늄 호일을 감아 불판으로 사용하는 일은 삼가자. 호일이 열을 아래로 반사해 부탄가스를 과열시켜 폭발로 이어질 수 있다.



### "누전차단용 릴선은 좀 꼬여도 괜찮겠죠?"

오토 캠핑을 즐길 때 전기는 필수적인 요소다. 전기를 편하게 사용하도록 사이트마다 배전함을 설치한 것도 이런 이유다. 보통 이 배전함의 콘센트에 가져온 릴선을 연결해 전기를 쓴다. 주의해야 할 것은 전기 릴선을 모두 풀어서 사용해야 한다는 점이다. 전선이 꼬인 채로 사용하면 열이 외부로 빠져나가지 못하고 계속 쌓이기 때문에 화재로 이어질 수 있다. 여기에 먼지나 물기가 더해지면 발화 위험은 더욱 커진다. 콘센트에 흙이나 먼지가 끼어있는 경우에는 누전차단기를 오프(OFF)로 두고 마른 수건을 이용해 이물질을 털어낸 후 사용하자. 사용 중인 전기제품들의 총소비전력을 체크해 한계 용량을 초과하지 않도록 하는 것도 중요하다. 끝으로 동계 캠핑이든 하계 캠핑이든 소화기는 하나 챙겨서 가져. 요즘 캠핑장에는 사이트마다 소화기가 비치돼 있다. 하지만 당장 위급상황에서는 익숙한 도구가 손에 잘 닿는 곳에 있는 게 좋다. 사용법을 숙지한 개인 소화기를 챙겨가기를 권한다. 캠핑의 완성은 집까지 무사히 돌아오는 것. 이번 동계 캠핑에서도 낭만은 두 배, 안전은 세 배로 챙기는 것 잊지 말자.



# 한국바스프 한국 진출 70주년, 이사진 기념 방문으로 의미 더해

한국바스프 한국 진출 70주년을 맞아 아시아태평양 지역 담당 이사회 멤버이자 최고기술자(CTO)인 Dr. Stephan Kothrade(슈테판 코트라드)와 아시아태평양 지역 총괄 사장 Marcelo Lu(마르셀로 루)가 직접 여수공장을 방문해 기념 행사를 열었다. 이번 방문은 안전을 최우선으로 하는 BASF의 경영 철학을 공유하며, 국내 사업의 성과와 미래 방향을 논의하기 위한 자리였다. 이사진과 여수공장 임직원들이 함께한 활동을 소개한다.

## 2024 Global Safety Days kick-off

Stephan은 직접 연단에 서서 안전을 향한 회사의 굳건한 의지를 담아 스피치를 했다. 특히, “안전은 우리의 최우선 가치이며, 이를 위해 전 임직원이 한마음으로 노력해야 한다”는 메시지를 통해 안전 의식을 다시 한 번 강조했다. 이어 공장 직원들의 일상에서 안전을 지키기 위해 노력하는 모습이 담긴 인터뷰 동영상도 상영되었다. 동영상 속 직원들은 각각의 역할에서 안전을 실천하는 중요성을 이야기하며, 회사의 안전 문화를 어떻게 구체적으로 실천하고 있는지 생생하게 전달했다.



## Madang Session with Safety Walk

현장점검과 함께 진행된 마당 세션을 통해 각 부서의 공정 개선 사항 등을 발표하는 시간을 가졌다. 부서별 안전 및 생산성을 높이기 위한 다양한 개선사항들을 공유하며 노력과 성과를 확인하는 자리였다. 특히 DNT팀이 발표한 '적합한 안전보호구 착용의 중요성'에 관한 자료가 많은 관심을 모았다. DNT팀은 작업 현장에서 올바른 보호구 착용이 안전사고 예방에 미치는 영향과 각 작업별 보호구의 필요성을 설명하며, 보호구 착용이 사고 위험을 크게 줄일 수 있음을 강조했다. 이와 함께 발표된 각 팀의 내용도 긍정적인 평가를 받았다. 마당





세션을 통해 직원들은 서로의 아이디어를 공유하며, 더욱 안전하고 효율적인 작업 환경 조성을 위한 의지를 다졌다. 직원들은 “평소 접하기 어려운 이사진과 직접 소통할 수 있어 뜻깊은 시간이었다”며, 회사의 비전에 대한 이해와 신뢰가 더욱 깊어졌다”고 소감을 전했다.

### ASK Stephan & Marcelo

임직원들 간 소통을 위한 Q&A 세션에서는 이사진과 직원들이 자유롭게 의견을 나누며 회사의 가치와 미래 방향을 이해하는 중요한 계기가 되었다. 이번 Q&A 세션에서는 직원들이 평소 궁금했던 개인적인 질문부터 회사의 투자 방향, 조직 문화에 대한 심도

깊은 질문들이 이어졌다. 특히 회사의 장기적 투자 계획과 변화하는 시장 환경에 대응하기 위한 전략에 대한 질문이 쏟아져, 회사의 미래에 대한 직원들의 관심과 기대를 확인할 수 있었다. 이사진은 질문에 대해 진솔하고 투명하게 답변하며, 회사가 추구하는 지속 가능성과 글로벌 시장에서의 경쟁력을 확보하기 위한 다양한 비전을 설명했다. 또한, 직원들이 회사와 함께 성장할 수 있도록 환경을 조성하고 각자의 역할에서 성과를 낼 수 있는 지원을 아끼지 않겠다는 메시지도 전달했다.

직원들은 “평소 접하기 어려운 이사진과 직접 소통할 수 있어 뜻깊은 시간이었다”며, 회사의 비전에 대한 이해와 신뢰가 더욱 깊어졌다”고 소감을 전했다.

# News On ●

바스프 여수공장의  
새 소식

## 한국 진출 70주년 기념 어린이 화학 교실 '키즈랩' 개최 Hold a Children's Chemistry Class, Kids' Lab



지난 9월 3일 한국바스프 여수공장에서 글로벌 과학 교육 프로그램인 '키즈랩(Kids' Lab)'을 성공적으로 개최했다. 올해 키즈랩은 바스프의 한국 진출 70주년을 맞아 한국 내 바스프의 최대 생산시설인 여수공장에서 진행되어 그 의미가 더욱 크다. 올해 키즈랩에는 여수 소호초등학교 5학년 재학생 50여 명이 참여해 다양한 체험형 과학교실을 함께했다. 이날 행사에는 한국바스프 송준 대표이사, 이운신 여수 총괄공장장 이외에도 바스프 그룹 아시아태평양 지역 담당 이사회 멤버이자 최고기술자(CTO)인 슈테판 코트라드와 아시아태평양 지역 총괄 사장 마르셀로 루도 참석해 자리를 빛냈다. 한편, 한국바스프는 지역사회 및 과학 교육에 대한 노력을 인정받아 전라남도교육청으로부터 감사패를 수상했다.

## 하반기 안전환경 전문가 회의 2H EHS Workshop

10월 7~8일 진행된 하반기 EHS(Environment, Health, Safety) 워크숍을 통해 각 공장의 안전환경 전문가들이 개정된 BASF 요



구사항과 국내 법규 사항을 논의했다. 이번 워크숍에서는 특히 Process Safety Risk Matrix 개정에 따른 사업장 내 예상 변화가 중

점적으로 다뤄졌다. 또한, 각 사업장은 Best Practice를 공유하며 안전한 작업장을 유지하기 위한 노력을 점검하고 협력 방안을 모색했다.

## IT교육 진행 IT training



4분기 집체안전교육 시간에 공용PC를 사용하는 직원들을 위한 IT교육이 진행됐다. DSK팀은 PC 사용자들로부터 자주 받는 질문들을 정리해 서비스데스크 연락 방법, 비밀번호 변경 방법을 안내했다. 또한 직원들이 자주 사용하는 IT 관련 링크를 제공하는 챗봇 '바다'를 소개하며, 직원들이 간단한 IT 문제를 스스로 해결할 수 있도록 지원했다.

## 작업허가서 발행자 교육 Training for Work Permit Issuer

지난 10월 24일, 작업허가서 발행자를 위한 작업허가서 교육이 진행되었다. 발행자 외 승인자 및 엔지니어들도 참석해 작업계획



서와 작업허가서의 필요 이유, 작업절차 흐름 등의 전체적인 시스템 이해도를 높였다. 특히, 밀폐공간작업을 위한 사전안전조치 작업계획서와 작업허가서를 직접 작성해 보는 시간은 발행 시 놓치지 말아야 하는 중요한 사항들을 다시 한번 익히는 기회가 됐다.

### 온실가스 배출량 검증

#### Verification of Greenhouse Gas Emissions

온실가스 배출량 및 에너지 사용량을 점검하기 위해 지난 10월 16일부터 17일까지 한국품질재단(KFQ)으로부터 국내 배출량 산정보고서에 대한 검증을 받았고, 10월 11일에는 Deloitte의 Group GHG 외부 검증을 완료했다. 이를 통해 사업장의 신규 온실가스 배출 항목을 검토하고 효율적인 배출량 산출 방법을 검증하고, 녹색성장기본법에 맞는 체계적인 온실가스 및 에너지 사용 계획을 수립해 친환경적인 사업장 관리를 지속할 계획이다.

### 화학사고예방관리계획서(PPMCA) 자체 점검

#### Internal audit of Chemical Accident Prevention Management Plan

9월 2일부터 13일까지 총 9개의 생산 및 물류팀을 대상으로 화학사고예방관리계획서(PPMCA) 자체 이행 점검을 실시했다. 서류 점검, 현장 진단, 자체 면담을 통해 시스템 이행 여부를 확인했으며, 모든 유해화학물질 취급 시설에 대해 화학물질관리법 검사 기준을 적용했다. 일부 미비한 시설에 대해서는 개선 계획을 수립하고 보완 조치를 통해 화학사고 예방 활동을 강화했다. 이번 현장 점검을 통해 시설 안전성을 검증하고, 향후에도 연 1회 이상의 자체 이행 점검을 통해 유해화학물질 취급 시설의 안전 관리를 지속할 계획이다.

### 지하수 환경조사 수행

#### Groundwater Environmental Investigation

여수사업장은 자율적인 지하수 환경 관리 체계를 통해 분기별 정기 점검을 시행하고 있으며, 지난 9월 3일에는 사업장 내 18개 포인트에서 지하수 샘플을 채취하고 일부 측정공에 대해 내부 청소 및 보수 작업을 진행했다. 조사 결과, 특별한 오염 지역은 발견되지 않았으며, 앞으로도 주기적인 오염도 검사를 통해 깨끗한 지하수를 유지하고 체계적인 관리를 지속할 계획이다.

### 응급처치 교육 실시

#### First Aid Training

10월 4일부터 17일까지 여수공장 임직원 및 상주 협력업체 근로자를 대상으로, 화학공장에서 발생할 수 있는 다양한 응급 상황에 대해 응급처치법을 주제로 교육을 진행했다. 이번 교육에서는 생명을 구하는 핵심 응급처치인 심폐소생술(CPR)과 자동심장충격기(AED) 사용법을 비롯해 화상, 찰과상, 절단 등 상황별 응급처치 방법을 다루었다. 또한 인근 응급의료기관을 소개하여 초기 대응의 중요성을 강조하는 계기가 됐다.

### 작업환경측정 및 결과설명회

#### Working Environment Measurement and Briefing Sessions



산업안전보건법 제125조 작업환경측정을 근거로 연 2회 근로자의 건강보호를 위하여 작업환경측정을 실시하고 있다. 상주 협력업체를 포함하여 해당 근로자가 하루 6시간 이상 측정기구를 착용한 채 작업하면서 작업환경측정을 실시하고, 법적 노출 기준의 1/2 이하의 노출도 허용하지 않도록 관리된다. 해당 결과는 총 5차례의 4분기 집체안전교육시간을 이용하여 공유됐다.

### 공기호흡기 공기질 측정

#### SCBA Air Quality Measurement

10월 14일부터 18일, 근로자들의 건강보호를 위하여 KOSHA GUIDE에 의거하여 공기호흡기(SCBA) 내부 공기질 측정 및 평가를 진행했다. 평가는 공기호흡기 내에 산소, 수분, 오일미스트, 일산화탄소, 이산화탄소 등의 항목으로 정상 기준 여부를 확인하며, 여수공장 내 공기호흡기(SCBA) 약 280대와 에어 컴프레서에 대한 공기질 평가 등이 추가로 진행됐다.

## 공기에서 빵을 만든다고요?

어떻게 공기에서 빵을 만들 수 있을까요? 물론, 공기만으로 빵을 직접 만드는 것은 아닙니다.  
그러나 화학의 혁명 덕분에 우리는 공기 중의 자원을 활용해 식량을 생산할 수 있는 길을 열었습니다.  
그 혁신의 중심에 바스프 전 이사회 의장인 카를 보슈가 있습니다.

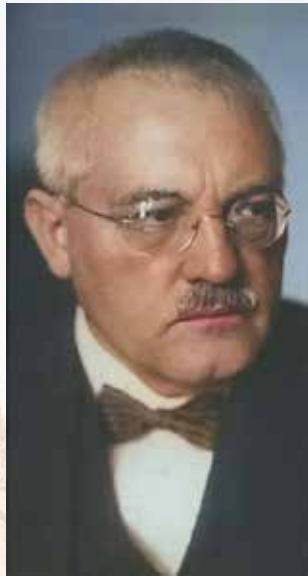
### 식량 위기의 시대

19세기 후반, 산업혁명은 전 세계적으로 인구를 폭발적으로 증가시켰습니다. 그러나 식량 공급은 이에 미치지 못했죠. 당시 농업은 천연 비료에 의존하고 있었는데, 이마저도 부족하여 인류는 심각한 식량난에 직면했습니다. 만약 새로운 해결책이 나오지 않았다면, 인류는 대규모 기근에 직면했을지 모릅니다.

### 하버와 보슈의 도전

이 위기 속에서 독일의 화학자 프리츠 하버와 카를 보슈는 대기의 약 78%를 차지하는 질소에 주목했습니다. 식물이 자라기 위해서는 질소, 인, 칼륨이라는 필수 비료 성분이 필요한데, 공기 중의 질소는 식물이 바로 사용할 수 없는 형태였기 때문입니다.

하버는 질소와 수소를 반응시켜 암모니아를 합성하는 방법을 발견했고, 이를 바탕으로 질소 비료를 만들 수 있는 가능성을 열었습니다. 하지만 실험실에서 성공과 대규모의 생산은 완전히 다른 문제였습니다. 카를 보슈는 이를 공장 단위에서 구현할 수 있는 '산업화'의 길을 개척했습니다. 그는 새로운 고압 기술을 개발하고, 이 공정을 대량 생산 체제로



바스프 전 이사회 의장,  
카를 보슈(Carl Bosch)

전환하여 전 세계 농업 생산성을 획기적으로 향상시켰습니다.

### 화학자이자 혁신가, 카를 보슈

카를 보슈는 단순히 화학 공정을 설계한 과학자가 아니라, 인류가 공기의 자원을 활용해 생존의 기반을 마련할 수 있도록 한 혁신가였습니다. 하버-보슈 공정의 성공으로 인류는 공기 중의 질소를 활용해 대규모로 비료를 생산할 수 있게 되었고, 이를 통해 식량난을 극복할 수 있었습니다. 많은 사람들은 이 공정을 '인류를 먹여 살린 화학'이라 부르며, 현대 농업의 근간을 만든 업적으로 평가합니다.

### 150년이 지난 오늘도 이어지는 유산

2024년은 카를 보슈 탄생 150주년인 해입니다. 그의 공헌은 오늘날에도 전 세계 식량 생산의 근간이 되고 있고 인류에 기여한 업적을 인정받아 1931년 노벨화학상을 수상했습니다. '공기에서 빵을 만든다'는 불가능해 보이는 꿈이 현실이 된 것처럼, 그의 업적은 화학이 인류의 삶을 어떻게 변화시킬 수 있는지 보여주는 대표적인 사례로 오늘날에도 여전히 인류의 생존에 기여하고 있습니다.

\* <환경사랑 안전사랑>은 환경과 안전에 대한 이해와 관심을 높이고자 한국바스프(주)가 제작하여 고객과 임직원을 대상으로 발행하는 소식지입니다.  
문의처 : 061-680-7053 Fax: 061-680-7057(여수공장), 02-3707-7508(서울사무소) E-mail : jinah.park@basf.com

### 한국바스프 여수공장 환경안전 인증획득 현황

1994년 : ISO 9001 인증

1998년 : ISO 14001 인증

2000년 : KOSHA 18001 프로그램 인정

2006년 : 산업안전보건위원회 운영우수사례 대상

2007년 : 대한민국 노사문화대상 대통령상 수상

2010년 : 녹색경영상 대통령상 수상

2013년 : ISO 50001 인증

2021년 : ISO 45001 인증 / 국가품질경영대회 대통령상 수상

2022년 : KOSHA-MS 인증

2023년 : ISCC+인증