



# 메탄을 주목해야 할 10가지 이유

## 1. 메탄은 무엇이고 이산화탄소와 어떻게 다르나요?

메탄은 강력한 온실가스로 배출 후 20년 동안은 지구온난화지수가 이산화탄소의 80배를 넘습니다. 메탄은 이산화탄소만큼 대기 중에 오래 있지는 않습니다. 하지만 열을 더 효과적으로 흡수하기 때문에 기후에는 훨씬 더 안 좋은 영향을 미칩니다. 또, 강력한 국지성 대기오염물질인 대류권 오존 형성 증가의 절반 정도는 메탄이 원인입니다.

## 2. 왜 메탄 배출은 중요한 문제인가요?

지난 세기 동안 대기 중 메탄의 양은 3배나 늘었습니다. 오늘날 지구온난화의 최소 1/4은 인간의 활동으로 인한 메탄오염 때문입니다. IPCC는 메탄과 같은 이산화탄소 외 온실가스에 대한 대대적인 감축이 굉장히 중요하다고 밝혔습니다. 기후변화가 최악으로 치닫는 것을 피하려면 메탄배출을 2030년까지 크게 줄여야 합니다.

EU 집행위원회의 메탄 전략에 따르면 향후 30년간 전세계 메탄배출을 절반으로 줄인다면 2050년까지 온도상승분에서 0.18°C를 낮추는 효과를 볼 수 있다고 합니다. 0.2°C의 온도를 줄일 수 있다면 2°C에서 1.5°C로 온도 상승을 억제하는 목표의 거의 절반을 달성할 수 있습니다. 메탄을 크게 줄인다면 0.5°C의 간극도 크게 줄일 수 있을 것입니다

## 3. 메탄은 어디에서 배출되나요?

전 세계 메탄배출량 중 약 40%가 자연발생원에서 나옵니다. 나머지 60%는 인간의 활동이 원인이지요. 전 세계 메탄 배출에서 차지하는 비중이 가장 큰 분야는 농업입니다. 인간활동으로 인한 메탄 배출 중 약 45% 정도가 농업에서 나오는데, 대부분 가축 사육과 쌀 재배 과정에서 발생합니다. 두번째로 큰 배출원인 화석연료(석유, 가스, 석탄) 분야에서 약 30% 정도가 배출됩니다. 그 외 배출원으로는 폐기물, 바이오연료, 바이오매스 연소가 있습니다.

우리나라는 2019년을 기준으로 메탄 배출량 중 약 43%가 농업에서 나오며 대부분 벼농사와 축산업에서 나옵니다. 한국의 경우 특이하게도 폐기물 분야의 비중이 약 33%로 2번째로 높은데, 폐기물 매립 의존도가 높기 때문입니다. 그 외 약 22%는 화석연료 연소 및 탈루 등 에너지 분야에서, 나머지 약 2%는 산업공정에서 나옵니다.

## 4. 왜 석유, 가스부문 메탄 감축사업은 비용대비 효율이 높나요?

천연가스는 대부분 메탄으로 구성되어 있습니다. 석유 및 가스 부문 가치사슬에서 메탄이 배출된다는 건 팔 수 있는 제품을 버리고 있는 거나 마찬가지라는 뜻이죠.

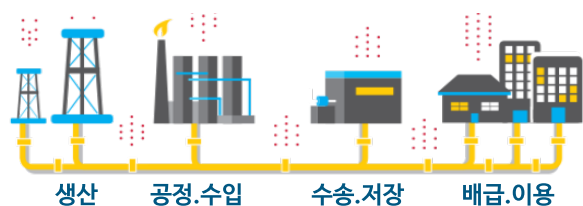
IEA의 자료에 따르면 2019년 한 해에만 석유, 가스업계에서 약 8,200만톤의 메탄을 배출했다고 합니다. 2019년 평균 가스가격으로 환산하면 약 190억 달러 어치의 매출을 날린 셈입니다.

이러한 배출은 단기적으로 전 세계의 승용차 온실가스 배출량을 모두 합한 것보다 기후에 더 큰 영향을 줍니다. IEA의 예상에 따르면 배출량의 40% 정도는 비용부담 없이 없앨 수 있다고 합니다.

## 5. 화석연료가 가장 큰 메탄 배출원이 아닌데 왜 화석연료에 집중하나요?

화석연료분야가 빠르게 메탄 배출을 줄일 수 있는 가장 가능성이 높은 분야이기 때문입니다. 기후·청정대기 연합(CCAC)의 과학자문패널의 예상에 따르면, 현존하는 기술과 방법론만으로도 화석연료 분야 메탄배출의 70%가량을 줄일 수 있다고 합니다. 석유 및 가스부문 메탄배출 분야는 당장 실현 가능하면서도 비용이 낮은 방법으로 강력한 온실가스 배출을 줄일 수 있는 중요한 분야입니다. 기업이 메탄배출을 억제하는데 이용할 수 있는 검증되고 상용화된 기술이 많이 있습니다.

국제에너지기구(IEA)에서는 산업계가 전세계 화석연료분야 메탄배출량의 75% 정도를 감축할 수 있으며 그 중 최대 40% 정도는 비용측면의 순수실 없이도 달성할 수 있을 것으로 예상하고 있습니다.



## 6. 석유 및 가스업계에서 메탄배출이 일어나는 이유가 뭔가요?

채굴, 채집, 가공, 수송, 분배 등 석유와 가스 가치사슬 전반에서 의도적으로 또는 의도하지 않게 메탄배출이 발생합니다. 시추시설, 파이프라인, 저장고가 새고 있거나 플레어링이 비효율적으로 이뤄지고 있거나 가스를 그냥 직접 방출하는 경우가 일반적입니다.

세계적인 비영리 환경단체인 환경방어기금(EDF)의 조사에 따르면 전체 배출량의 상당부분이 소위 “슈퍼 배출원”이라고 부르는 임의의 시설에서 기계적 결함이나 조작자 실수 때문에 나옵니다. 슈퍼 배출원 대부분은 메탄배출 인벤토리에서 빠져 있기 때문에 메탄배출에 대한 추가적인 측정과 지속적이고 잦은 모니터링이 꼭 필요합니다.

## 7. 석유와 가스 생산과정에서 메탄배출을 어떻게 줄이나요?

메탄의 대기 방출을 막고 생산체계에 안에 그대로 잡아 두는 높은 비용효율의 검증된 기술이 많이 있습니다. 가스가 새는 장비를 수리하거나 느슨한 밸브를 잠그는 것처럼 간단한 조치로 대응할 수 있는 경우도 많고요. 적외선 카메라 같은 장비를 이용해 메탄배출을 감지하는 누출감지 및 수리(LDAR) 프로그램은 효과적인 대응전략 중 하나입니다.

비상방출처럼 간헐적으로 되풀이되는 문제를 막기 위해 시설의 공학적 설계를 바꿔야할 수도 있습니다. 시설을 전기화 하거나 방출된 가스를 연료용으로 포집하는 등 메탄의 대기 방출을 막기 위해 기업이 선택할 수 있는 방편은 여러가지가 있습니다. 기업이 당장의 누출을 막지만 하는 것이 아니라 메탄배출의 근본원인을 진단하고 배출가능인자를 찾아내 미래에 발생할 수 있는 대량의 메탄배출을 미리 막는 것이 가장 중요합니다.

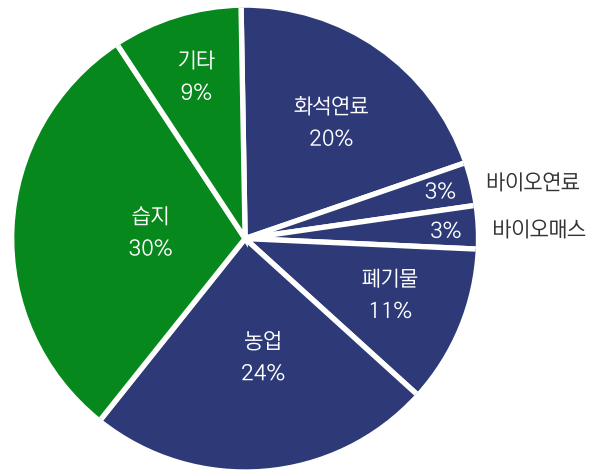
## 8. 어떻게 신기술이 메탄배출 저감에 도움이 되나요?

원격감지기술의 발전을 통해 배출원을 파악하는 속도가 빨라지고 유용한 자료를 모아 배출의 근본원인을 분석해 예방조치를 적용할 수 있게 되었습니다. 지속모니터링 장치는 메탄배출수준 추이를 파악해 누출이나 슈퍼배출 사태 발생 시 즉시 경고하여 배출지속시간을 줄이고 설비의 작동효율을 개선할 수 있습니다.

MethaneSAT, GOSAT-GW 등 인공위성을 통해 전 지구 단위의 메탄배출 특성을 파악할 수도 있게 되어 국제적인 메탄배출 감축을 검증함에 있어 국가, 기업, NGO가 관련 자료가 부족하거나 없는 석유 및 가스 산지의 정보도 파악할 수 있게 되었습니다.

## 9. 메탄배출을 줄이는 것이 사람의 건강에는 어떻게 도움이 되나요?

메탄 누출 시에는 벤젠, 황화수소, 톨루엔, 자일렌 같은 독성물질이나 스모그를 일으키는 휘발성 유기화합물도 같이 나옵니다. 플레어링으로 대부분 연소시켜버릴 순 있지만 이 과정에서 미세 먼지나 이산화황 같은 다른 여러 오염물질을 배출하게 됩니다. 이러한 대기오염물질이 우리 몸에 주는 악영향은 눈, 코, 기관지 자극에서부터 암과 같은 만성, 중증 질환 유발까지 다양합니다.



## 10. UNEP는 메탄배출에 맞서 어떤 일을 하고 있나요?

2014년부터 UNEP는 CCAC의 ‘광물성 메탄 계획(MMI: Mineral Methane Initiative)’을 추진하고 있습니다. 석유 및 가스업계의 자발적 측정과 저감 노력을 통해 에너지부문의 메탄배출을 2025년까지는 2015년 수준 대비 45%, 2030년까지는 60~75%까지 크게 줄이는 것이 목표입니다. MMI는 메탄배출에 대한 인식증진과 배출저감 활동의 우선순위를 높이는 데 기여하고 있습니다. 현재 대형 석유 및 가스기업 다수가 메탄감축목표를 정하고 이행하고 있으며 각국 정부가 메탄감축 정책과 전략을 마련하기 시작했습니다.

본 계획을 통해 UNEP는 세계 각국의 메탄정책과 투명성, 과학적 접근 수준을 높이고자 노력하고 있습니다. UNEP와 EU가 국제메탄서약의 실행기구로 발족한 ‘국제 메탄배출 관측기구(International Methane Emission Observatory)’는 독립적 국제기구로서 과학적 현지조사, 위성정보, OGMP의 데이터, 기업보고서, 국가 인벤토리 등 여러 메탄배출 관련자료들을 취합하고 조정해 국제적으로 가장 정확한 메탄배출 추산치를 제공하고 전 세계의 메탄배출감축활동을 지원할 것입니다.

2014년 UN 기후정상회의에서 UNEP와 CCAC의 주도로 발족되어 골드 스탠다드 수준의 투명하고 정확한 검증 프레임워크 기능을 하고 있는 ‘석유 및 가스 메탄 파트너십(OGMP)’은 대표적인 산업계 주도 자발적 이니셔티브입니다. OGMP는 최근에 OGMP 2.0으로 개편되면서 현재 각종 국제 메탄인증 프레임워크 중 유일하게 실측 중심 포괄적 배출보고체계를 갖추게 되었습니다. 기업은 OGMP 인증획득을 위한 자발적 행동을 통해 정부 규제가 미치지 못하는 곳에서 메탄 배출 저감에 더 큰 영향을 발휘할 수 있습니다.

2021년 12월 EU 집행위는 에너지부문 메탄 배출 저감을 위해 OGMP 2.0 프레임워크의 MRV와 규제 표준을 근거로 EU ‘Fit for 55(2030년 기후법 실행을 위한 입법 패키지)’를 연계할 것을 제안했습니다. 미국에서는 메탄 배출 기업에 메탄세를 부과하기로 했습니다. 따라서 기업은 자발적 메탄 측정 및 저감 이행으로 기업의 환경경영을 강화할 뿐만 아니라 미래의 규제환경에도 선제적으로 대응할 수 있게 될 것입니다.