

분야

화학

유해화학물질 대기확산 방지시스템 및 이를 이용한 유해화학물질 대기확산 방지방법

출원번호

10-2018-0074809

출원일자

2018-06-28

등록번호

10-2070691

등록일자

2020-01-21

출원인

인천대학교 산학협력단

대표발명자

송창근

기술의 특징 및 효과

□ 기존 기술의 문제점

- 저온저장탱크, 보관창고 등 유해화학물질 취급시설에 대한 화학물질관리법 기준이 상당히 미흡해 사업장은 자율적인 판단을 근거로 방류벽을 설치하였으며, 이로 인해 사업장의 기술역량에 따라 시설안전관리에 상당한 편차가 발생해 유해화학물질이 유출·누출되는 사고 대처에 어려움을 겪음

□ 기술의 특징

- 저온기체가 액체 유해화학물질을 저장하는 저장시설에서 방류벽 내로 유출·누출된 유해화학물질의 표면을 동결시켜 유해화학물질의 대기확산을 방지

□ 기술의 효과

- 유출·누출감지장치가 액체 유해화학물질의 유출·누출량을 감지하면, 자동분사장치가 방류벽 안쪽으로 저온기체를 분사함으로써, 액체 유해화학물질의 외부확산을 차단

기술·시장 동향

□ 기술 동향

- 우리나라의 화학사고 분야 3개 중분류(화학사고 피해대비, 화학사고 피해저감, 화학사고 사후관리 분야)의 기술수준은 최고 기술보유국인 미국 대비 67%로 매우 미흡한 것으로 나타남
- 우리나라의 경우, 화학물질 취급과 관리, 보관 등 안전관리를 위한 기술 및 시스템 개발에 총력을 다하고 있으며, 유해화학물질 유출에 따른 실질적인 방제대책 및 방제기술 개발은 미흡한 상황임

□ 시장 동향



[글로벌 화학물질 저장시설 시장]

- 글로벌 화학물질 저장시설 시장은 2021년 57억 5천만달러에서 연평균 3.71%의 성장률로 2025년 66억 5천만달러에 이를 것으로 전망됨
- 최근 3년(19년~21년)간 국내 화학사고발생 건수는 총 226건에 달하며, 매년 약 20건씩 증가하고 있어 환경부는 화학사고 분야 기술개발에 대해 집중적으로 투자하고 있음

*출처: ResearchandMarkets, Global Chemical Warehousing and Storage Market 2021-2025, 2021

기술의 적용 분야 및 제품

□ 적용 분야

- 유해화학물질을 취급하는 대규모 화학산업시설 및 전자산업시설
- 유해화학물질 저장탱크
- 유해화학물질 운반 차량 및 선박



[유해화학물질 취급시설]



[유해화학물질 저장탱크]



[유해화학물질 운반 차량/선박]

기존기술 대비 특·장점

- 2013년 경북에서 발생한 염산 누출사고는 연일 계속된 한파로 염산 저장탱크의 밸브가 파손되면서, 저장탱크 내 보관 중이던 염산이 방류벽 내로 유출·누출되어 염화수소 가스가 대기로 확산된 것으로 확인됨
- 본 기술의 유해화학물질 대기확산 방지시스템은 저장탱크 혹은 저장시설 내 저장된 유해화학물질이 유출·누출되더라도, 감지장치가 이를 감지해 자동으로 저온기체를 분사하여 유해화학물질의 표면을 동결시킴으로써, 유해화학물질이 외부로 확산되는 것을 방지해 인명피해, 경제적 및 환경적 손실을 방지할 수 있음

기술개발 상태

□ TRL 단계

기초연구단계		실험단계		시작품 단계		실용화 단계		사업화
1	2	3	4	5	6	7	8	9
기초 실험	개념 정립	기본 성능 검증	부품 시스템 성능검증	부품 시스템 시제품 제작	시제품 성능 평가	시제품 신뢰성 평가	시제품 인증	사업화

기술이전 문의



인천대학교

(주소) 인천광역시 연수구 아카데미로 119(송도동, 인천대학교)

19호관 107호

(Tel) 032-835-9766

(담당자) 김연경 계장

(E-mail) kyk0814@inu.ac.kr