

제 232회 원자력 안전메시지

원자력발전소 안전 주요이슈 II

 한국수력원자력|주|



I . 독립적 안전감독(NOS) 주요 관찰사항



I. 독립적 안전감독(NOS) 주요 관찰사항

01 주기시험 시 밸브 번호 확인 및 현장 시정조치 미흡

표준지침-3035-01(운전행위 표준지침)

7.5 계통 및 기기 상태

- 4) 현장 운전원은 명패가 없거나 식별이 불가능한 밸브를 조작하는 경우, 발전부장 또는 주제어실 운전원에게 보고 후 동료점검을 요청하고 동료점검자의 승인하에 밸브를 조작 해야한다.

(내용)

가. 디젤발전기 시험 중 현장운전원은 밸브상태(닫힘/열림) 확인 단계에서 밸브 명패의 페인팅 오염, 테이핑에 의해서

밸브번호 식별이 되지 않은 상태임에도 불확실성 해소조치(주제어실 보고 등) 없이 시험을 진행함

나. 4주마다 시험이 수행되고 있지만 밸브 명패 교체 등의 조치없이 장기간 방치되고 있음

(개선) 지침서 준수 필요

I. 독립적 안전감독(NOS) 주요 관찰사항

02 정기시험 수행자(정비부서)의 위험행위 미인지 및 용인

☞ 표준운영-2035B (인적행위 관리)

부정확한 위험도 인식

: 잠재적인 결과나 위험성을 인식하지 못하거나 부정확하게 인식

☞ 표준지침-3035-01 (운전행위 표준지침)

붙임 8.1 운전원 기본수칙에 따른 보직별 역할(4/9)

보수적 운전

(발전부장) 발전소 활동과 직원의 작업관행이 발전소 제어에 위험한지에 대해 의문을 갖는다.

(내용) 정기시험 수행자(정비부서)가 주제어실 내에서 벤치보드 위로 ‘시험절차서 및 작업오더가 파일링 된 결재판’을
손에 든 채로 시험(5회이상)을 수행하였으나, 운전원은 이를 간과 하였음
결재판 낙하 시 기기 오동작 가능성이 있음

(개선) 보수적 관점에서 인적행위 관찰 및 관리 필요

I. 독립적 안전감독(NOS) 주요 관찰사항

03 팬모터 분해작업 시 절차서 미사용 및 작업관리 미흡

표준정비-9680B(정비작업 처리관리)

7.4.5 7) 기능확장(필수입력)

나) 안전작업요건 : 안전작업요건 전 항목에 대해 해당 시 체크하여야 하며 추가사항은 기타에 체크한 후 텍스트입력

안전보건-1102(협력회사 및 일용근로자 안전관리)

7.8.4 협력회사 현장 작업책임자는 안전작업통보서를 현장에 게시하고, 유해, 위험, 안전점검표(붙임8.9)에 따라 해당 작업 단계별(작업전/중/후) 현장점검 후 공사/용역감독자의 확인을 득한다.

표준행정-9084B(절차서 사용 및 준수) 4.6.1 필수사용

절차서가 발전소 설비조작이나 정비에 직접적으로 관련되므로 인적오류 예방기법을 적용하고
기술된 순서에 따라 절차를 수행하는 사용 등급

(내용) 공기조화기 팬 모터 분해정비 **오더 설계 시 고소작업(2m)에 대한 안전작업요건 검토가 누락되어 고소작업 안전점검을 수행하지 않았음**, 필수사용 등급인 정비 **절차서를 비치만하고 사용하지 않았으며, 고소지역으로 이동 시 사다리를 사용하지 않고, 보온재 배관을 밟고 올라서는 등 불안정한 행동을 하였으며, 현장에 구버전의 위험성평가표를 비치하였음**

(개선) 절차서 및 지침서 준수 필요

I. 독립적 안전감독(NOS) 주요 관찰사항

04

비계강관 하역 작업 시 안전점검 미수행 및 보조로프(유도로프) 미설치

※ 신고리 5,6호기 취수조 전면바닥에서 비계다발 하역 중 낙하하는 비계다발에 깔려 사망 ('21.8.12)

☞ 안전보건-1102 (협력회사 및 일용근로자 안전관리)

7.8.4 협력회사 현장 작업책임자는 안전작업통보서를 현장에 게시하고, 유해, 위험, 안전점검표(붙임8.9)에 따라 해당 작업 단계별(작업전/중/후) 현장점검 후 공사/용역감독자의 확인을 득한다.

☞ 안전보건-1307 (중량물 취급 및 인양장구 관리)

7.1.12 중량물이 흔들리거나 지탱할 필요가 있을 때에는 보조로프를 사용하며, 하물을 매단채로 오랜시간 방치해서는 안된다.

(내용) 비계 설치용 강관파이프 하역 작업 시 **중량물 취급작업 안전점검을 수행하지 않았고**(안전점검표 미작성)

강관 이송 중 보조로프(유도로프)를 설치하지 않았음

(개선) 지침서 준수 필요

II. 밀폐공간 질식재해 예방 안전관리 사항



II. 밀폐공간 질식재해 예방 안전관리 사항

01

대외 중대재해 공유 : 고려아연 온산제련소 질식사고('21.5.30 / 사망 2명)

- 원인 : 메탈케이스 냉각 과정에서 사용된 질소에 의한 산소결핍



고용노동부 보도참고자료 한국판뉴딜

보도일시 2021. 5. 31.(월) 배포 즉시 / 총 2 쪽

질식 사망사고(2명) 발생 고려아연(주) 강력조치 예정

- 사업장 전체에 대한 특별감독 실시 예정
- 사고발생 작업과 동일작업에 대한 작업중지 확대 추진 등

- 고용노동부(장관 안경덕)는 '21.5.30.(일) 질식사고로 2명이 사망한 고려아연(주)에 대해 산업안전특별감독을 실시할 예정이라고 밝혔다.
 - 이는 2년('19년, '20년) 연속 원하청 통합 사고사망만인율* 상위 사업장으로 공표되었음에도 지난 3월에 이어 사고사망이 연속 발생하는 등 회사가 개선의지를 가지고 있는지 심히 의심되기 때문이며
- * 원청과 하청을 합친 사고사망만인율[(사고사망자수/상시근로자수)×10,000]이 원청의 사고사망만인율 보다 높은 1,000인 이상 사업장을 선정하여 발표

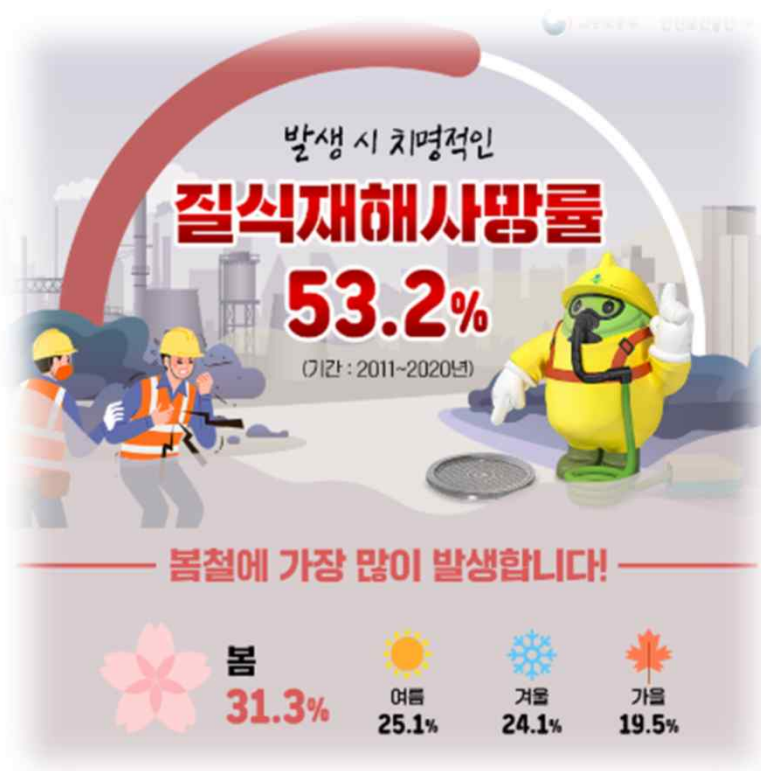
고려아연 경영진 "머리숙여 사과...모든 책임질 것"
진보당 "끊임없는 산재사고 발생...강력 처벌 필요"

II. 밀폐공간 질식재해 예방 안전관리 사항

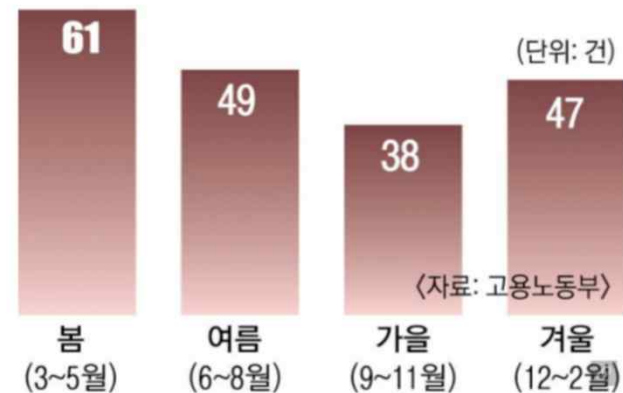
02

밀폐공간 질식재해 분석

- 최근 10년간('11~'20년) 질식재해로 316명 재해자 발생하여 이 중 168명(53%) 사망
 - ☞ 질식재해 사망률은 일반 사고성재해 사망률(1.2% 내외)의 40배
 - 밀폐공간 : 산소결핍, 유해가스로 인한 질식·화재·폭발 등의 위험이 있는 장소
환기가 충분히 이루어지기 어려운 막힌 공간 (내부 가스 발생 등)
 - 원인 : 산소농도 미측정, 환기 미실시, 보호구 미착용 등 (구조과정 추가 재해 발생)



계절별 작업장 질식재해 ※2011~2020년 기준



질식재해 예방을 위한 안전수칙!



출입금지표지 부착



작업 전 산소 및 유해가스 농도 측정



작업 전, 작업 중 수시로 환기

II. 밀폐공간 질식재해 예방 안전관리 사항

03 밀폐공간 작업 시 준수 사항

- 밀폐공간 작업 프로그램 수립·시행
 - 위치 및 관리 방안, 확인절차, 교육 및 훈련, 건강장해 예방에 관한 사항
 - 작업 및 작업자 정보, 유해가스 농도 측정 및 후속조치, 보호구, 비상연락체계
- 산소 및 유해가스 농도 측정
- 환기
- 보호구 지급 (송기마스크, 공기호흡기)
- 농도가 높을 경우, 출입 금지 표지 설치
- 인원의 점검
- 감시인 배치 (연락설비 포함)
- 대피용 기구의 비치 (사다리, 로프 등)
- 긴급 구조훈련 (6개월 1회 이상)



III. 그린휘슬 우수 사례



Ⅲ. 그린휘슬 우수 사례



발전소 및 사무동 옥내·외 소화설비 안전관리 개선요청

대 상

한울3발전소

문 제 점

옥내 소화전 앞 물건 비치 및 옥외 소화전 주변 주정차로 인한 법 위반사례 발생



관련법령

소방시설법 제10조(피난시설, 방화구획 및 방화시설 유지·관리) 1항
도로교통법 시행령 제10조의3(소방 관련 시설 주변에서의 정차 및 주차의 금지 등)

건의내용

사무동 및 발전소내 옥내 소화전 바닥 적치물 금지표지 스티커 제작 및 설치 필요
옥외 소화전 및 소화용수 설비 주변 정차 및 주차금지 표식을 위한 옥외 소화전 도로경계석 도색 필요





**모든 종사자는
원자력안전에 영향을 줄 수 있는
문제를 즉시 확인하고 조치해야 합니다.**