

전기설비의 재해원인과 예방대책에 대하여 설명하시오.

1. 개요

전기재해는

- 인체에 전기가 흘러 발생하는 감전,
- 전기가 점화원으로 작용하여 발생하는 화재폭발,
- 정전기와 전자파에 의한 자동화설비 오동작 등이 있다.

2. 전기재해의 분류

구 분		내 용
1) 전기재해	전격재해 화재 폭발 정전	감전사고, 아크, shock 전기설비의 단락, 소손, 누전 전기화재, 전기불꽃, 질연불량 정전으로 인한 제반장해
2) 정전기 재해	전격재해 화재폭발	충격(shock)으로 인한 추락, 상해 정전기 방전, 화재, 폭발
3) 낙뢰재해	전격재해 화재재해 파손, 소손	직격뢰로 인한 사망, 실신 직격뢰로 인한 화재 직격뢰로 인한 파손, 정전
4) 전자파 장해	오동작 재해 전자파 질환 파손재해	전자파, 정전기, 유도뢰 등에 의한 오동작 유해 전자파로 인한 인체질환 정전기 방전 전자제품 파손

3. 인체감전 및 예방대책

1) 인체의 전기적 특성

감전의 위험 순서	통전전류의 영향
(1) 통전전류의 크기 (2) 통전전류의 시간 (3) 통전경로 (4) 전원종류	(1) 최소감지전류 DC; 2~5mA, AC; 0.5~0.1mA (2) 이탈전류 ; 고통전류 DC; 30~50mA AC; 7~8mA (3) 불수전류 ; 마비한계전류 DC; 60~90mA AC; 10~15mA (4) 심실세동전류 ; 치사전류 $I = 155 \sim 165 / \sqrt{t} \text{ [mA]}$

2) 전기기계기구에 의한 감전사고 방지대책

(1) 직접접촉에 의한 감전방지

- 전기기계기구 충전부 방호
- 작업공간의 확보
- 보호절연
- 안전전압(30V)이하 기기 사용

(2) 간접 접촉에 의한 감전방지

- 접지
 - ▶ 계통접지, 기기접지
- 누전차단기 설치
- 이중절연구조의 전동기계기구
- 비접지 방식의 전로구성

4. 전기 화재 및 폭발

1) 전기화재 원인

(1) 발화원에 의한 전기화재

전열기, 전기장치, 배선, 배선기구류

(2) 출화의 경과에 의한 전기화재

- a. 합선(단락), 과전류, 누전지락, 스파크
- b. 절연열화, 접속부 과열, 낙뢰

2) 전기화재 예방대책

(1) 누전 및 지락방지책

- ▶ 퓨즈, 누전차단기 시설

(2) 단락 및 혼촉방지책

- ▶ 차단기, 혼촉방지판

(3) 전열기에 의한 발화

- ▶ 차열판, 주위 가연성물질 접근금지

(4) 전등에 의한 발화

- ▶ 글로브 및 금속제 가드 설치

3) 전기화재로 인한 폭발

(1)폭발의 종류

- a. 혼합가스의 폭발
 - ▶ 폭연 , 폭굉 , 폭발한계
- b. 분진가스의 폭발
 - ▶ 가연성분진, 공기, 열 → 3요소 필요

5. 전기 방폭 설비

1) 전기방폭의 정의

- ▶ 전기가 원인이 되어 가연성가스나 증기, 또는 분진이 인화되어 발생하는 폭발사고를 방지

2) 폭발의 기본조건

- ▶ 가연성물질, 산소, 점화원

3) 방폭기기의 종류 및 대책

종 류	방폭대책
(1)내압 방폭구조 (d) (2)압력 방폭구조 (f) (3)유입 방폭구조 (o) (4)안전증 방폭구조 (e) (5)본질안전 방폭구조 (i) (6)특수 방폭구조 (s)	(1)위험분위기 생성방지 ; 가연성물질 누출, 방출, 채류방지 (2)전기설비 점화원 억제 (3)전기설비의 방폭화

6. 전기설비와 전기작업 안전

1) 일반적 마음가짐

- ▶ 복장, 건강, 책임 , 업무의 이해도

2) 정전작업

- ▶ 활선작업 및 활선근접작업 .

3) 절연용 보호구 사용

4) 안전용구

- ▶ 검전기, 접지용구