

목 차

제 출 문

요 약 문	i
표 목 차	viii
그 립 목 차	ix
제1장 서 론	1
1.1 연구배경	1
1.2 연구추진 방법 및 내용	2
제2장 고주파 방사에 의한 점화 위험성	3
2.1 고주파의 분류 및 안테나 이론	3
2.1.1 주파수의 분류와 전파양식	3
2.1.2 안테나 이론	5
2.1.3 전파전파의 실제	12
2.2 고주파 방사에 의한 점화 메커니즘	14
2.2.1 송신기 및 출력 파라미터	17
2.2.2 구조물	17
2.2.3 스파크 발생 메커니즘	18
2.2.4 가연성 분위기	18

2.3 고주파에 의한 사고 사례 및 분석	20
2.3.1 고주파 치료기에 의한 화재	20
2.3.2 이동용 크레인 로프에 의한 스파크	23
제3장 불꽃점화 실험장치의 개발	27
3.1 실험장치의 비교 및 검토	27
3.1.1 Coaxial Ignition Test Cell	27
3.1.2 Microwave Test Cell	27
3.1.3 Copper Pipe Dipole	29
3.1.4 ASA Pipe Dipole	30
3.1.5 Miniature Coaxial Breakflash	30
3.1.6 R. F. Ignition Test Apparatus	31
3.1.7 Spark Ignition Chamber	33
3.1.8 IEC Type Break-flash	35
3.2 설계기준	38
3.2.1 불꽃점화 실험장치 #1	38
3.2.1 불꽃점화 실험장치 #2	40
3.3 개발한 실험장치의 사양 및 특성	42
3.3.1 사양 및 특성	42
3.3.2 사용상의 주의점	44
제4장 점화 위험성 평가	45
4.1 실험 방법	45
4.1.1 개요	45

4.1.2 추출전력의 측정	46
4.1.3 점화 위험성 실험방법	47
4.2 실험장치의 구성	48
4.2.1 고주파 전기회로의 점화 위험성	48
4.2.2 고주파 방사에 의한 점화 위험성	50
4.3 실험결과 분석 및 고찰	54
4.4 점화 위험성 방지대책	55
4.4.1 본딩 이용	55
4.4.2 절연 이용	56
4.4.3 구조물의 효율감소	56
4.4.4 구조물의 동조감소	57
제5장 결 론	58
참고문헌	60
부록: 개발품의 상세 도면	69
1. 불꽃점화 실험장치 #1	69
2. 불꽃점화 실험장치 #2	85

표 목 차

표 2.1	대한민국 주파수의 분류 및 용도	4
표 2.2	전파양식과 전파의 분류	5
표 3.1	개발품의 사양	42
표 4.1	R. F. 수신용 안테나의 사양	52
표 4.2	동축 케이블의 특성	52
표 4.3	실험기기 및 계측기의 사양	53

그림 4.1	추출전력의 측정방법	46
그림 4.2	점화실험 방법	48
그림 4.3	고주파 전기회로의 점화실험 회로	49
그림 4.4	고주파 전기회로의 점화실험 구성 사진	49
그림 4.5	고주파 방사의 점화실험 회로	50
그림 4.6	고주파 방사 및 수신용 안테나의 사진	51
그림 4.7	동조용 가변 용량기 사진	51
그림 4.8	가연성 혼합기체에 다른 최소 점화 에너지 측정결과	55
그림 4.9	구조물의 효율감소 예	57