

안테나 및 반사판
도장시험에 관한 연구

목 차

1. 서 론	13
2. 조사측정	14
가. 개 요	14
나. 시험 방법	14
다. 사용기기 및 재료	16
3. 측정결과	18
4. 결 론	21
5. 참고문헌 및 자료	22

통 신 기 정 송 찬 목

통 신 기 좌 김 현 덕

전 송 기 사 보 조 인 섭

1 . 서 론

국내 장거리 통신망으로 많이 이용되고 있는 마이크로웨이브용 공중선은 대부분 전물의 옥상 또는 고지의 첩탑등에 설치되므로써 강우, 강설 및 해풍등 자연의 영향을 직접 받게되고 이로 인한 산화 및 부식이 전송품질을 저해하게 된다. 양질의 전송품질을 확보하며 시설 보전책의 일환으로서 parabolic Antenna 및 무급전 반사판에 페인트 도장을 하는 경우 이 도장으로 인한 전송품질상의 영향을 조사, 측정하기 위하여 본 시험을 실시한 것이다.

본 시험에 사용한 시료용 페인트는 항상 어느 곳에서도 용이하게 구입이 가능한 국내 생산품을 사용하였다.

2. 조 사 측 정

가. 개 요

주파수 6 GHz의 마이크로웨이브 송, 수신장치를 이용하여 송신기로 부터 발사된 전파가 도장된 안테나 및 도장된 반사판에서 반사된 후 수신되는 신호레벨과 비도장 안테나 및 비도장 반사판에 반사된 후 수신되는 신호레벨을 비교하므로서 도장으로 인한 전파의 반사계수 즉 도장으로 인한 전파 흡수량을 조사하는 것이다.

시험용 페인트는 국내 우수회사 제품을 선정 사용하였고 측정 자료의 주대상은 페인트의 색상별 변화, 중첩도장에 의한 변화 및 중첩 도장시의 도장 두께에 따른 영향을 조사하였다.

나. 시험방법

1) 그림 1과 같이 가지거리구간 약 36 km 양단 A 및 B 지점에 송, 수신장치 1씩을 각각 설치하고 복사된 전파는 일단 무급전 반사판에서 반사된 후 수신되도록 배치하였다.

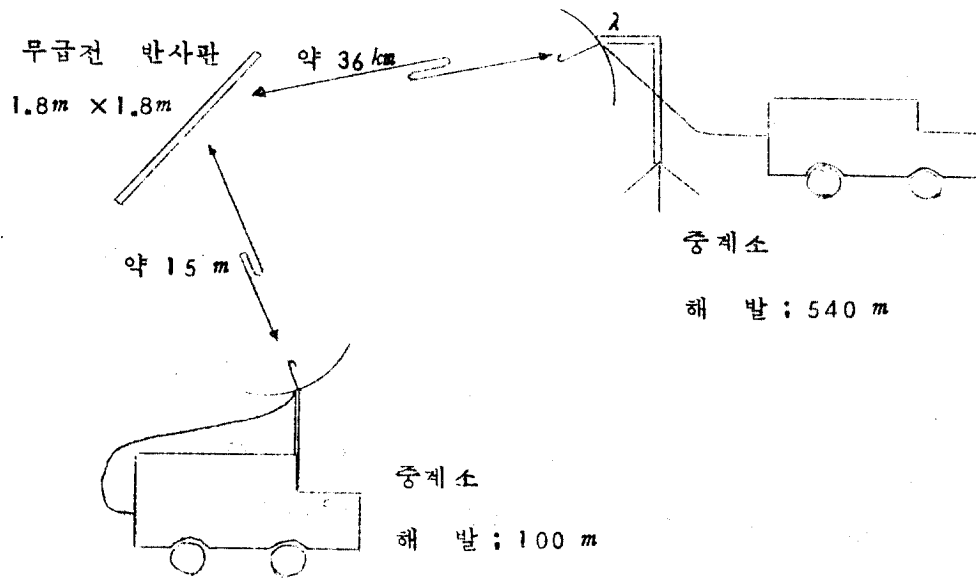


그림 1. 장비 배치도

2) Parabolic Antenna 시험은 반사판을 도장하기 전 다음 순서에 의해 실시하였다.

A	측	B	측
비 도 장	공 중 선	비 도 장	공 중 선
도 장	공 중 선	비 도 장	공 중 선
비 도 장	공 중 선	도 장	공 중 선
도 장	공 중 선	도 장	공 중 선

3) 각 색상별 도장에 있어서는 동일 조건을 부여하기 위하여 반사판 1개를 사용, 도장 측정후에는 신나로 페인트를 깨끗이 지운후 다음 색상을 도장하는 방법을 택하였고 각 색상별 시험이 완료된 후에는 2중, 3중 및 4중 중첩 도장시의 측정치를 조사하였다.

4) 측정치는 수신부 IF Unit의 AGC feed back 회로를 차단하고 AGC 전압을 측정한 다음 별도로 기 측정된 AGC 전압에 해당되는 Signal Generator의 출력레벨을 찾음으로서 수신기 입력레벨을 구하였다.

5) 계기의 정확성을 확보하기 위하여 digital Voltmeter에 의한 수신레벨 지시와 더불어 Pen Recorder로서 수신레벨을 기록하였다.

다. 사용기기 및 재료

1) RF 108D 마이크로웨이브 송, 수신장치 (Collins) 2식

주파수 : 6123.11MHZ 및 6404.80 MHZ

출력 : 31 dBm

2) 6 ft Parabolic Antenna (기도장 2기 포함)

3) 알루미늄제 무급전 반사판 ($1.8m \times 1.8 \times 2mm$) 1대

4) 차 량 2대

5) Digital Voltmeter 2대

6) Transceiver 1조

7) 마이크로 게이지 1 대

8) 카메라 1 대

9) 신 나 3 통

10) 페인트

- 대한잉크 (노루표) : 백색, 황색, 적색, 녹색 및 흑색
(5 종)
- 전설화학 (제비표) : 백색, 황색, 적색, 녹색 및 흑색
(5 종)
- 삼화 페인트 (별표) : 백색, 황색, 적색, 녹색 및 흑색
(5 종)
- 동도화학 (스프레이) : 백색, 적색 및 녹색 (3 종)

3. 측 정 결 과

가) A측정지점

색 상	도 장 전		도 장 후		반 사 계 수
	AGC 전압 (V)	RX 입력 (-dBm)	AGC 전압 (V)	RX 입력 (-dBm)	
황 색	3.3	39.82	3.25	39.88	99.85
적 색	3.4	39.47	3.37	39.49	99.95
녹 색	3.45	39.32	3.40	39.37	99.87
백 색	3.2	40.19	3.22	40.33	99.65
흑 색	3.6	38.82	3.55	38.98	99.59
흑, 황 중점	3.37	39.57	3.35	39.63	99.85
흑, 황, 적 중점	3.35	39.63	3.34	39.75	99.69
흑, 황, 적, 녹 중점	3.35	39.63	3.3	39.82	99.52

나) B 측정지점

색 상	도 장 전		도 장 후		반 사 계 수
	AGC 전 압 (V)	RX 입 력 (-dBm)	AGC 전 압 (V)	RX 입 력 (-dBm)	
황 색	3.8	47.7	3.7	48	99.37
적 색	3.9	47.42	3.97	47.42	99.96
녹 색	4.0	47.18	4.2	47.18	99.83
백 색	3.2	48.9	3.22	48.96	99.88
흑 색	4.0	47.1	3.95	47.14	99.92
흑, 황 중첩	4.0	47.1	3.95	47.4	99.36
흑, 황, 적 중첩	4.0	47.1	3.95	47.4	99.36
흑, 황, 적, 녹 중첩	4.0	47.1	3.9	47.5	99.15

※ 각 색상마다 레벨이 상위한 것은 무선경로상의 fading,
비행기 등 장애물로 인한 영향임.

다) 도장두께 조사

색 상	중첩도장회수	두께 (mm)
황 색	1	0.10
적 색	1	0.15
녹 색	1	0.17
백 색	1	0.16
흑 색	1	0.13
황 , 흑	2	0.34
황 , 흑 , 적	3	0.48
황 , 흑 , 적 , 녹	4	0.62

4. 결 론

가. 측정결과는 일본 및 미국의 실험결과와 근사하며 케인트의 색상이 전송품질을 저하시키지 않으며 양질의 paint로 공중선 및 반사판을 도장하여도 전송특성에 영향 없음이 판명되었다.

나. 4 회 중첩도장시 도장두께 0.62 mm인 경우에도 전송특성상 큰 변화가 없었다.

5 . 참 고 문 헌 및 자 료

가. 마이크로웨이브 전파해설 (코로나사)

나. 무기, 유기 공업재료 편람 (동양경제신문사)

다. Equipment Engineering Memorandum (Lenkurt Electric Co.)

라. 자료 교환

1) Andrew Corporation

2) NEC

3) 日本油脂株式会社