

이용하여 Source Suppression과 필터링을 해줌으로써, Radiation을 저감시키고자 한다. 실험을 하기 위해서 직선 전류에 의한 자기장을 구하는 비오 사바르 법칙 (Biot-savart's Law)을 이용하여 Radiation을 시뮬레이션하고, 전자파 노이즈를 측정하는 HITACHI사의 EMV-200을 가지고 PCB 기판에서의 Radiation을 측정하였다. 그리고 ADS로 2-capacitor의 최적 거리 및 값을 구하여 설계 제작 및 측정을 하여 30 MHz ~ 1000 MHz에서 발생하는 EMI Radiation을 줄이고자 한다.

55. GHz 대역용 Sheet형 페라이트 전파흡수체의 개발에 관한 연구

전파공학과 문 상 현
지도교수 김 동 일

Ba 페라이트나 Sr 페라이트와 같은 Hard 페라이트는 자기이방성이 매우 커 Ni-Zn, Mn-Zn 페라이트에 비해 훨씬 높은 이론적으로는 약 50 GHz에서 공명주파수를 나타내어 mm파 대역의 흡수체 재료로 주목받는 재료이다. 본 논문에서는 고주파에서 자기적 손실이 증가하는 성질을 이용하였다.

본 논문에서는 환경 개선을 고려하여 폐처리된 Ba과 Sr 페라이트를 이용하여 복합형 전파흡수체를 제작하였다. 이때 바인더와 혼합할 때 도전 손실재인 카본을 첨가하여 전파흡수능의 개선을 꾀하였으며 시편의 제작온도에 따른 전파흡수체의 전파흡수능도 함께 연구하였다. 본 연구는 환경적인 측면을 고려하여 폐처리된 Ba과 Sr 페라이트를 이용하여 우수한 GHz 대역용 Sheet형 전파흡수체를 개발하였다는데 그 의의가 크다 하겠다.

Hard 페라이트와 Soft 페라이트를 이용하여 sheet형 전파흡수체를 제작함에 있어 특성을 연구하고 Alumina를 코팅하여 GHz 대역에서 보다 우수한 전파흡수체를 제작을 목표로 하고 있다. Alumina의 코팅은 단층형(Single-layer)에 협대역으로 전파흡수능을 보완하는 중요한 기술임을 알 수 있다.

본 연구에서는 다층형(Multi-layer)이 아닌 단층형(Single-layer)의 GHz 대역용 sheet형 전파흡수체를 목표로 하여 70%의 에너지를 흡수하는 대역을 기준으로 각각의 C-band,

X-band, Ku-band 영역에서 정합주파수가 20 dB이상의 흡수능을 가지고 두께가 3 mm 미만의 복합 Sheet형 전파흡수체를 제작 할 수 있었다. 응용분야로써는 군사적인 용도와 민간분야에 적용되리라 기대된다.

향후 이러한 전파흡수체를 이용하여 4~18 GHz 대역의 광대역의 다층형 전파흡수체를 연구할 계획이다.

56. Alnico Magnet 전파흡수체와 Al_2O_3 의 코팅에 의한 각종 전파흡수체의 전파흡수능 향상에 관한 연구

전파공학과 신 승 재
지도교수 김 동 일

전자기기의 급격한 고주파화 추세를 감안하면 GHz 대역용 전파흡수체의 개발에 관한 연구는 매우 중요하다. 그러나 아직까지는 Ba ferrites나 Sr ferrites 같은 한정된 재료만을 이용하고 있어 다양한 각도에서 새로운 연구개발이 필요하다.

따라서 본 논문은 지금까지 전파흡수체에 대표적인 재료로 사용되어 오던 NiZn ferrite, MnZn ferrite, Sr ferrites와 Ba ferrites 대신에 Cast Alnico magnets가 전파흡수체의 새로운 자성 재료로서의 사용 가능성과 단층형(Single-layer type)에서의 전파흡수능 향상과 협대역인 것을 보완하는 방법으로서 Al_2O_3 를 MnZn, Sr, Ba ferrite 및 Cast Alnico magnets와 열처리 하여 단층의 sheet형 전파흡수체의 대역폭과 전파흡수능 향상을 꾀하고자 하였다.

실험에 사용된 Cast Alnico magnets(A), (B)는 잔류자속 밀도(Br)가 0.65 T, 보자력(Hc)이 45 kA/m 이며 최대 에너지적[(BH)max]이 11 kJ/m³의 자기적 특성을 가지는 Cast Alnico magnet (A)와 잔류자속 밀도(Br)가 0.87T, 보자력(Hc)이 125 kA/m, 최대 에너지적[(BH)max]이 45 kJ/m³]의 자기적 특성을 가진다.

본 실험에서 Alnico magnets의 Br, Hc, (BH)max 차이에 따른 전파흡수능, Alnico magnets 함유량과 Carbon 함유량 등에 따른 시편 두께별 전파흡수능, 및 재료정수 등에 대하여 조사함으로써 GHz용 전파흡수체를 개발하는데 있어 재생 Alnico Magnets의 사용 가능성을 확인 하였다.