전자파의 모서리 회절에 관한 실험적 연구

목하균 · 나정웅 (한국과학기술원)

전자파 산란문제를 다루는 방법으로 높은 주파수에서의 GTD(geometrical theory of diffraction)가 널리 사용되는데, 이러한 GTD방법을 이용함에 있어서 기본적인 문제중의 하나가 모서리 회절파이다.

모서리가 완전도체인 경우의 해는 해석적인 방법으로 구해져 있지만,[2] 유전체모서리의 경우에는 아직 정확한 해석적인 해가 알려지지 않고 있다.[3]

여기서는 완전도체의 반평면과 직각쐐기및 직각 쐐기형 유전체에 관한 실험을 행하여 이 적인 결과와 비교해 보았다. 실험은 전자파 무반향실에서 모두 같은 실험구조하에서 행하였다. 완전도체라고 생각할 수 있는 반평면과 직각쐐기의 실험결과는 해석적인 결과와 잘 일치함을 알았으며, 유전체 모서리의 경우에는 최근에 제안된 계산방법[4]에 의하여 직각 쐐기에 대해 실험결과와 비교하였다.

실험의 측정 Pattern은 도체, 유전체 모두 모서리로 부터 회절파가 원통형으로 나타남을 알 수 있었고, 이것은 입사파와의 간섭으로 정재파와 유사한 형태를 기록한다. 유전체 모서리의 실험결과는 시편준비상의 문제로 도체에 비해 상대적으로 큰 실험적 오차가 존재하지만 계산치와 비교적 일치하는 결과를 얻었다.

참 고 문 헌

(1) J.B.Keller, " The Geonetrical Theory of Diffraction " JOSA, Vol.52, No.2, PP.116 ~ 130, 1962

(2) L.B.Felsen and N.Marcuvitz, " Radiation and Scattering of Waves, " Prentice-Hall, Inc., New Jersey, 1973.

(3) L.Lewin and I.Sreenivasiah, " Diffraction by a Dielectric Wedge, " Scientific Rep., No.47, Dept.of Elect.Eng. Univ. of Colorado. 1979.

(4) 주창성, " 직각쐐기형 유전체에 의한 전자파 회절, " 한국과학원 박사학위논문, 1981.