

【포스터 : 플라즈마08】

반사판을 사용한 동축 가상음극 발전기의 출력마이크로파의 전산모사

성규윤, 송기백, 정윤, 최명철, 서유희, 조광섭, 강승언, 최은하
광운대학교 전자물리학과 / Charged Particle Beam & Plasma Lab

고출력 마이크로파 발생장치인 가상음극 발전기를 3차원 PIC 코드인 "MAGIC"을 이용하여 출력 마이크로파를 전산모사 하였다. 이 연구는 강렬한 상대론적 전자빔 발생장치인 "천둥"의 다이오드 구조를 설계하는데 그 목적이 있다. 동축 가상음극 발전기는 중앙에 고리모양의 음극과 실린더 모양의 망사형 양극, 반사판으로 구성되어 있다. 전산 모사 결과 동축 가상음극 발전기는 좁은 영역의 특정 주파수를 발생시키는 것을 알 수 있었다. 또한 가상음극 발전기에서 출력되는 마이크로파는 이극관의 간격, 반사판의 모양과 위치에 따라 많은 영향을 받는 것을 알 수 있다.

실험결과 동축 가상음극 발전기는 A-K간격이 5mm일때, 넓이가 2.5cm인 반사판이 전자빔 발생위치로부터 3cm떨어진 곳에 있을 때 최대출력의 마이크로파가 나오는 것을 알 수 있었다. 이때 출력되는 마이크로파의 주파수는 5.8GHz였다.