

## Circuit Analysis in the Operation of Atmospheric Pressure Plasma Jet Device

김동준, 정종윤, 김윤중, 조윤희, 한국희, 김중길, 조광섭

광운대학교 전자물리학과

바늘침 전극을 사용한 대기압 플라즈마 제트의 전기적 특성을 조사하였다. 접지 전극 위치, 안정 커패시터 크기 등 변수에 따라서 플라즈마 제트 방전 특성의 변화를 조사한다. 각 실험 조건의 등가회로를 통해서, 플라즈마 방전 특성(IV-curve)을 분석한다. 등가회로에서 안정 커패시터  $C_p$ , 유리관 내부 플라즈마 저항  $R_p$ , 접지측 유리층 커패시턴스  $C_G$ , 대기 접지  $R_A$ , 등의 각 변수들을 검토한다.  $R_p$  및  $R_j$ 는 방전이 강해질수록 작아진다. 특히 타운젠트 방전 후  $R_p$  및  $R_j$ 는 약 수십  $k\Omega$ 으로 작아진다, 회로 전체 임피던스와 비교하면 아주 작은 값이다. 안정 커패시터 와 접지 측 유리 층의 임피던스는 수백  $k\Omega$ 으로 아주 크다. 방전이 진행되면서 플라즈마 저항  $R_p$  및  $R_j$ 가 급감하여도  $C_p$  및  $C_G$ 의 역할로 회로전체 임피던스가 일정한 값을 유지할 수 있어서 전류가 급증 하는 것을 방지할 수 있다. 대기 접지  $R_A$ 는  $M\Omega$ 으로, 접지 전극이 없을 때 방전 개시전압도 높아진다.

**Keywords:** 플라즈마 제트, 전기 특성, 등가회로, 임피던스