

톨로이달 자계에 의한 역전자계 배위 연구

A Study of Reverse Field Coordination by Toroidal Field

김원섭[†]

Won Sop KIM

전남도립대학

Jeonnam Provincial College

Abstract : In this study radio rotating field is used in order to form the stable reversedfield configuration. The experimental study removing the flux conserving ring not so as to conserve toroidal flux, it was found that there occurred a rapid formation of a stable reversed field configuration, in which 새가야미 flux was increased shaping reversed field configuration and F- θ locus traced close to BFM because it started below F value.

Key Words : Toroidal Field, Reverse Field, Self Reversal Phenonina

1. 서 론

본 연구에서 방전은 바이어스 자계가 가해지고 짧은 시간이 지난후에 예비 θ 방전을 한다. 예비 θ 방전의 영향에 따라 바이어스 자계에 일정해지는 주방전이 이루어진다. 회전자계는 주방전이 이루어진후에 형성되며 고주파 전원은 필요에 따라서 1주기 또는 2주기의 위상을 합하여 투입시켜 활용한다. 역전자계 배위는 대단히 안정한 상태의 배위이지만 셀프 리버살 현상에 회하여 RFP를 형성할 목적으로 연구하였다.

2. 결과 및 토의

RF를 이용하여 톨로이달 전류 상승시에 톨로이달 자계를 제어하여 역전자계 배위를 형성하는 방법으로 자속 보존환을 설치하여 실험하였다. 이에 따라 톨로이달 전류를 상승시켜 톨로이달 자계를 억제하고 RF및 RFG를 공급하였다. 자속보존환을 설치하지 않은 상태에서는 톨로이달 전류의 상승 직후에 RF를 공급하여 톨로이달 자속을 보충하는 방법을 이용하고 톨로이달 전류의 상승 직전에 만들어진 자속을 톨로이달 전류이 의하여 유지하는 방법을 이용하여 실험하였다.

처음의 방법에서는 전류를 크고 짧은시간의 톨로이달 자계상승과 바이어스 자계 플러스 바이어스 자계와 마이너스 자계로 분류하였으며 이것들의 톨로이달 자속의 비교를 통하여 RF의 크기및 주파수와 지속시간등의 제한으로 인하여 역전자계 배위가 형성되었다.

연구에서는 바이어스 자계가 같은 방향에 자계가 발생하도록 회전자계를 가한다. 이때 회전자계에 의한 톨로이달 전류 구동에서는 자계에 의하여 플라즈마 압력을 저지할 수 있기 때문에 회전 자계는 톨로이달 전류가 흐르는 상태에서만이 증가할 수 있다. 또한 바이어스 자계를 감소시키는 방향에 따라 자계가 발생하도록 회전자계를 가하면 이 회전 자계에 의한 구동으로 플라즈마의 내측에서 자기압에 의하여 플라즈마를 지지할 수 있다. 이 상태에서 톨로이달 전류를 흘려서 회전자계와 톨로이달 자계 코일의 전류를 제어하여 역전자계배위를 형성한다.

참고 문헌

- [1] K.Ogura, R.Yoshida, K.Komiyama, M.Sakai, H.Yamazaki, IEET, Trans. FM, v. 124, p.456, 2004.
- [2] H.Oe, K.Ogura, K.Bansho, H.Lizukaanme, A.Sugawara, w.S.Kim, Plasma Physics, p. 233, 2008.
- [3] K.Ogura, Y.Miyazawa, H.Tanaka, Y.Kiuchi, S.Aoyama, A.Sugarawa, Plasam Fusion Res. 2, v. 4, p. 1041, 2007

[†] 교신저자) 김원섭, e-amil: wskim@dorip.ac.kr, Tel: 061-380-8635
주소: 전남 담양군 담양읍 향교리 262 전남도립대학