

ABSTRACT

The multicusp rf ion source, a large area with promising plasma uniformity ion source has been constructed. The source can provided multi Argon beam of keV, millimeter beams. The beams will be focused using a Coaxial cylindrical electrode (CCE). The test have been done on 4 Argon beams with 1mm beam size 300 uA beam current and 25 keV beam energy. The result shows a diverging focused beam

The dipole beam focussing technique has also been performed on the same setup with good results. In order to reach the goal of milliamps-micron size focused beam, a multi 'cigar' type dc source has been developed. . The source will be operated at 0.1 Torr Argon pressure and firstly excited with 2.45 GHz microwave. The 20 beam exits 'cigar' type ion source has been constructed. And the electromagnet ring dipoles for 20 beams combiner has been designed.

บทคัดย่อ

คณะผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาหัวจ่ายไอออนแบบ multicusp rf ion source ด้วยข้อดีที่เป็นหัวจ่ายขนาดใหญ่ที่มีความสม่ำเสมอของพลาสมา สามารถผลิตบีมอาร์กอนแบบหลายลำ สมมาตรที่มีกระแสสูง ขนาดเรื่อนมิลลิเมตร พลังงานระดับ keV เพื่อทำการโฟกัสเข้าหากันด้วยสนามไฟฟ้าชนิด Coaxial cylindrical electrode (CCE) หัวจ่ายสามารถผลิตบีมอาร์กอนขนาด 1 มม. มีกระแส 300 ไมโครแอมป์ พลังงาน 25 keV จากการทดสอบด้วย CCE พบว่าสามารถรวมบีม 4 ลำเข้าด้วยกันแต่บีมค่อนข้าง diverge

ต่อมาจึงพัฒนาระบบรวมบีมอาร์กอนหลายลำด้วยสนามแม่เหล็ก การทดลองด้วยสนามไดโพลจากแม่เหล็กถาวรให้ผลดี เพื่อให้บีมเริ่มต้นมีกระแสที่สูงเรื่อนมิลลิแอมป์และมีขนาดบีมเรื่อนไมโครเมตร คณะผู้วิจัยจึงเปลี่ยนมาพัฒนาหัวจ่ายไอออนแบบ cigar type dc source เพื่อผลิตบีมอาร์กอนเรื่อนไมโครเมตรกระแสสูง โดยการดีสชาร์จด้วยไมโครเวฟ 2.45 GHz หัวจ่ายได้ถูกพัฒนาขึ้นมี 20 รูเปิดบีมขนาด 200 ไมครอน โดยระบบรวมบีมแบบแม่เหล็กไฟฟ้าไดโพลอยู่ระหว่างการออกแบบ