

บทที่ 5

สรุป

ในการทดลองวัด T_e และ n_i ของพลาสมาอาร์กอน ซึ่งผลิตจากระบบผลิตพลาสมาแบบ ICP ความถี่ 13.56 MHz ที่ความดันก๊าซ 0.5 – 3.0 mtorr และกำลังคลื่นวิทยุ 10-250 W จากการทดลองด้วยเทคนิคหัววัด Langmuir พบว่า T_e มีค่าอยู่ในช่วง 2.8-4 eV และ n_i มีค่าอยู่ในช่วง 0.1- $1.3 \times 10^{10} \text{ cm}^{-3}$ โดยการกระจายของ T_e ในแนวแกนของแชมเบอร์นั้น T_e มีค่าเพิ่มขึ้นเล็กน้อยเมื่ออยู่ใกล้ antenna ส่วน n_i มีค่าเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนกว่าเมื่ออยู่ใกล้ antenna สำหรับการกระจายในแนวรัศมีของแชมเบอร์ พบว่า T_e จะมีค่าน้อยที่บริเวณศูนย์กลางแชมเบอร์และมีค่ามากขึ้นเมื่ออยู่ใกล้ผนังแชมเบอร์ ส่วน n_i นั้นจะมีค่ามากที่บริเวณศูนย์กลางและลดลงเมื่อเข้าใกล้ผนังแชมเบอร์

ในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง T_e และ n_i กับการเปลี่ยนแปลงของความดันก๊าซและกำลังคลื่นวิทยุพบว่า สำหรับ T_e นั้นจะมีค่าลดลงเมื่อความดันก๊าซเพิ่มขึ้นแต่จะมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มกำลังคลื่นวิทยุ สำหรับ n_i จะมีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมากกับทั้งความดันก๊าซและกำลังคลื่นวิทยุที่เพิ่มขึ้น

เมื่อเปรียบเทียบกับ T_e ที่หาได้จากเทคนิค OES โดยการใช้แบบจำลอง local thermodynamic equilibrium พบว่า T_e จากเทคนิคหัววัด Langmuir มีค่าสูงกว่า T_e จากเทคนิค OES ประมาณ 40% แต่แนวโน้มกับความดันก๊าซและกำลังคลื่นวิทยุยังคงเป็นไปในลักษณะเดียวกันกับ T_e ที่หาได้จากเทคนิคหัววัด Langmuir