เครื่องกำเนิดพลาสมาชนิดโพรงเรโซแนนซ์ด้วยคลื่นไมโครเวฟที่สร้างขึ้น จะมีหลอดแม็กนีตรอนเป็นแหล่งกำเนิดคลื่นไมโครเวฟที่ความถี่ 2.45 จิกะเฮิรตซ์ กำลังคลื่นไมโครเวฟที่ผลิตได้จากหลอดแม็กนีตรอนมีค่าตั้งแต่ 10 ถึง 730 วัตต์ การควบคุมกำลังคลื่นที่ผลิตได้จะใช้ตัวปรับแรงดันควบคุมแรงดันที่จ่ายให้แก่หลอดแม็กนีตรอน จากการทดลองพบว่า หลอดแม็กนีตรอนจะเริ่มทำงาน เมื่อแรงดันที่จ่ายแก่หม้อแปลงด้านปฐมภูมิมีค่ามากกว่า 150 โวลต์ และกำลังคลื่นที่ผลิตได้จากหลอดแม็กนีตรอนจะถ่ายโอนพลังงานให้แก่ก๊าซที่อยู่ในภาชนะสุญญากาศได้ โดยผ่านทางโพรงเรโซแนนซ์ โพรงเรโซแนนซ์ที่ใช้ในงานวิจัยนี้ จะมีรูปทรงเป็นกระบอก ทำจากท่อสแตนเลส มีขนาดรัศมี 10.5 เซนติเมตร ความยาวของโพรงมีขนาด 45 เซนติเมตร ภายในโพรงจะมีแผ่นโลหะที่สามารถปรับขึ้น-ลงได้ การปรับแผ่นโลหะภายในโพรง จะทำให้ความยาวของโพรงเปลี่ยนได้ และหากมีการปรับความยาวโพรงอยู่ในตำแหน่งที่ทำให้เกิดการเรโซแนนซ์ของคลื่น ก็จะสามารถทำให้เกิดการส่งผ่านพลังงานได้สูงสุด ในงานวิจัยครั้งนี้โพรงเรโซแนนซ์ได้ออกแบบมารองรับการเกิดเรโซแนนซ์ของคลื่นในโหมด TM

การหาค่าอุณหภูมิของอิเล็กตรอน และความหนาแน่นของพลาสมาด้วยเทคนิคหัววัดลางมัวร์ จากเครื่องที่สร้างขึ้น โดยใช้ก๊าซอาร์กอน ไฮโดรเจน และไฮโดรเจนผสมกับมีเทน ที่ความดันก๊าซ 0.3 ถึง 0.9 ทอร์ กำลังคลื่นไมโครเวฟ 730 วัตต์ พบว่า อุณหภูมิของอิเล็กตรอนมีค่าระหว่าง 4.00 ถึง 5.50 อิเล็กตรอนโวลต์ และความหนาแน่นของพลาสมามีค่าระหว่าง 8×10^{10} ถึง 1.8×10^{11} ต่อลูกบาศก์เซนติเมตร

A microwave resonance cavity plasma generator is designed and constructed based on a utilization of a 2.45 GHz magnetron tube. The obtained microwave power is varied between 10 to 730 Watts controlled by adjusting the potential applied to the magnetron tube. The experiments show that the magnetron tube is ignited when the potential applied to the primary side of the transformer is about 150 Volts. The microwave power is then coupled to the gases inside the vacuum chamber under different resonance modes. The resonance cavity in this work is made of stainless steel in a cylindrical shape 10.5 cm in radius and 45 cm in length. A moveable end-plate is ensembled inside the cylinder cavity as the cavity length variator. The length of the cavity is then adjusted to accommodate different resonance modes to maximize the power coupling to the gases. In this work, the resonance cavity is designed to operate under TM modes.

The Langmuir probe technique is used to obtain the electron temperature (T_e) and plasma density (n_e) of Ar, H_2 and H_2-CH_4 admixture plasmas. It is found that, at pressure between 0.3-0.9 Torr and the microwave power of 730 Watts, the value of T_e and n_e are 4.00 – 5.50 eV and 8×10^{10} –1.8×10^{11} cm^{-3}, respectively.