

ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ได้ออกแบบและสร้างเครื่องผลิตโอโซนที่มี 2 ขนาดต่างกัน เครื่องผลิตโอโซนประกอบด้วยส่วนประกอบที่สำคัญ 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นหลอดผลิตโอโซนและส่วนที่เป็นแหล่งจ่ายไฟฟ้าศักย์สูง หลอดโอโซนประกอบด้วยท่อแก้วซึ่งทำหน้าที่เป็นไดอิเล็กทริกวางอยู่ระหว่างท่อสแตนเลส 2 ท่อ อากาศแห้งหรือออกซิเจนจะถูกผ่านเข้าไปในช่องว่างระหว่างท่อแก้วกับท่อสแตนเลสทั้ง 2 ท่อ เมื่อจ่ายไฟฟ้าศักย์สูงให้แก่ท่อสแตนเลสซึ่งทำหน้าที่เป็นอิเล็กโทรด ทำให้อากาศหรือออกซิเจนแตกตัว เกิดการเปลี่ยนแปลงจากออกซิเจนไปเป็นโอโซน หลอดโอโซนทั้ง 2 ขนาด แต่ละขนาดประกอบด้วยท่อสแตนเลส 2 ท่อ โดยหลอดเล็กมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายใน 36.80 mm และ 42.70 mm ตามลำดับ ส่วนหลอดใหญ่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายใน 70.80 mm และ 78.00 mm ตามลำดับ โดยทั้ง 2 หลอดมีความยาวเท่ากันคือ 108.00 mm แหล่งจ่ายไฟฟ้าศักย์สูงเป็นแบบสวิทซ์ซึ่งโดยทำการแปลงศักย์ไฟฟ้ากระแสสลับ 220 V ความถี่ 50 Hz ให้เป็นศักย์ไฟฟ้ากระแสสลับ 1-10 kV ความถี่ 1-10 kHz

โดยการวัดอัตราการผลิตโอโซนหรือปริมาณความเข้มข้นของโอโซนที่อัตราการไหลของอากาศและออกซิเจนในช่วง 5-50 L/min พบว่า หลอดโอโซนขนาดเล็กให้ปริมาณความเข้มข้นของโอโซนสูงสุดเท่ากับ 3.60 g/h และ 11.43 g/h เมื่อใช้อากาศและออกซิเจนตามลำดับ ส่วนหลอดโอโซนขนาดใหญ่ให้ปริมาณความเข้มข้นของโอโซนสูงสุดเท่ากับ 3.60 g/h และ 13.11 g/h เมื่อใช้อากาศและออกซิเจนตามลำดับ จากผลการทดลองแสดงว่าหลอดโอโซนขนาดเล็กและขนาดใหญ่ให้ผลไม่แตกต่างกันที่เป็นนัยสำคัญ

In this thesis, two different sizes of ozone generator have been designed and constructed. The ozone generator consists of two main parts, namely, a corona discharge tube and a high voltage power supply. The corona discharge tube was made of a glass tube used as the dielectric situated between the stainless steel sleeve. Dried air or oxygen is passed through the gap between the glass dielectric and the stainless steel sleeve. An electric field built up between the high voltage electrode, converts a percentage of the oxygen (O_2) from the gas flow in the gap into ozone (O_3). The corona discharge tube of two different sizes are made of two stainless steel tubes. The inner and the outer diameter of small corona discharge tubes are 36.80 and 42.70 mm, respectively whereas the inner diameter and the outer of large tubes are 70.80 mm and 78.00 mm, respectively. The length of both small and large tubes are the same of 108.00 mm. The high voltage power supply for the corona discharge tube is of a switching type. The AC current of 220 V, 50 Hz is stepped up to AC voltage of 1-10 kV, 1-10 kHz

The measurement of ozone yield or ozone commutations was performed at the air flow rate and O_2 flow rate in the range of 5-50 L/min. It was found that, for small corona discharge tube, the maximum ozone concentrations of 3.60 g/h and 11.43 g/h were obtained from the air and O_2 , respectively. For large corona discharge tube, the maximum commutations of 3.60 g/h and 13.11 g/h were obtained from the air and O_2 , respectively, The results show that there is no significant difference in ozone production between the small and the large corona discharge tubes.