

ปีงบประมาณ 2554

โดย

นายพรเทพ ใจเลิศ

นางสาวลลิตา จินดารักษ์

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิลวรรณ ชุ่มฤทธิ

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

อาจารย์ ดร.พงษ์เพ็ญ จันทนะ

บทคัดย่อ

โครงการวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตนี้จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดพารามิเตอร์ที่เหมาะสมสำหรับการปรับตั้งเครื่องพลาสมาในการกำจัดสิ่งสกปรก ที่มีผลต่อตัวไอซีอิเล็กทรอนิกส์ จากเครื่องพลาสมา (Plasma cleaning) ว่าพารามิเตอร์ใดที่เหมาะสมต่อการทำความสะอาด และในเบื้องต้นทางบริษัทผู้จำหน่ายเครื่องพลาสมาได้นำงานจริงในสายการผลิตไปทดสอบที่ประเทศเยอรมัน เพื่อหาช่วงของพารามิเตอร์ที่เหมาะสมต่อการทำความสะอาดที่ไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อไอซี (Die) ทองคำ ปัจจัยหลักที่ศึกษามีดังนี้ (1) เวลาในการพลาสมา (2) ปริมาณการปล่อยแก๊ส และ (3) ความดันเริ่มต้นในการพลาสมา ด้วยระดับของแต่ละปัจจัยอยู่ที่ 2 ระดับ การดำเนินงานดังกล่าวได้มีการออกแบบการทดลองโดยวิธีการออกแบบเชิงแฟคทอเรียล 2^2 ผลการทดลองพบว่าปริมาณการปล่อยแก๊สมีนัยสำคัญทางสถิติกล่าวคือปริมาณการปล่อยแก๊สมีอิทธิพลและเป็นปัจจัยหลักต่อการทำความสะอาด

ดังนั้น พารามิเตอร์ที่เหมาะสมในการปรับตั้งเครื่องพลาสมาได้แก่ ปริมาณการปล่อยแก๊สที่ 250 ml/min ใช้เวลาที่ 5 นาที และค่าความดันเริ่มต้นการพลาสมาที่ 30 Pa หรือ 70 Pa ค่าใช้จ่ายต่อการทำการพลาสมา 0.2497 บาทต่อครั้ง

คำสำคัญ: การเกิดช่องว่างในตัวไอซี สถิตินันพารามเมตริก การวิเคราะห์แบบฟิชเชอร์