

อัจฉริยาพร โลหะศรี 2556: การลดของเสียช่องว่างในเนื้อตะกั่วบัดกรีในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นวงจรรวมประเภท BCC กรณีศึกษา: โรงงานประกอบแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการวิศวกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ภาชานกรรมการที่ปรึกษา: รองศาสตราจารย์ประไพศรี สุทัศน์ ณ อยุธยา, Ph.D. 84 หน้า

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดช่องว่างในเนื้อตะกั่วบัดกรีในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นวงจรรวมประเภท BCC กรณีศึกษา โรงงานประกอบแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้เทคนิคการออกแบบการทดลอง ปัจจัยที่ศึกษา 3 ปัจจัยหลังจากคัดกรอง คือ แผงวงจรไฟฟ้า แรงกดและเวลาที่ใช้ในการวางอุปกรณ์ประเภท BCC ลงบนแผงวงจรไฟฟ้า และ โปรไฟล์อุณหภูมิในเตาอบ โดยทำการออกแบบการทดลองแฟคทอเรียลเต็มรูปแบบ 2^k พบว่าค่าระดับปัจจัยที่เหมาะสมที่มีผลต่อการเกิดช่องว่างในเนื้อตะกั่วบัดกรีภายใต้ความเชื่อมั่นที่ 95 % ได้แก่ แผงวงจรไฟฟ้าชนิดมีแผ่นเคลือบวงจรไฟฟ้าจุดตันในรูแผงวงจร อุณหภูมิเริ่มต้น ที่ 0.5 องศาเซลเซียส อุณหภูมิขณะหลอมละลาย 150 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิขณะหลอมละลายสูงสุดของ กระบวนการบัดกรีตะกั่วแบบความร้อนไหลผ่าน 230 องศาเซลเซียส จากนั้นยืนยันและติดตามผลโดยนำค่าระดับปัจจัยที่เหมาะสมไปใช้ในกระบวนการผลิตจริง พบว่าการเกิดช่องว่างในเนื้อตะกั่วบัดกรีลดลงเหลือ 422 DPPM เมื่อเปรียบ เทียบกับข้อมูลในอดีตมีการเกิดช่องว่างในเนื้อตะกั่วบัดกรี 10,172 DPPM หรือลดลงไป 95.85% โดยค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ยของชิ้นงานที่ไม่ผ่านเกณฑ์จากปัญหาช่องว่างในเนื้อตะกั่วบัดกรีลดลงจากเดิม 106,131 บาทต่อเดือน เหลือเพียง 3,920 บาทต่อเดือนหรือลดลงไป 96.31%

คำสำคัญ: การออกแบบการทดลอง การออกแบบแฟคทอเรียล การเกิดช่องว่างในเนื้อตะกั่วบัดกรี