

## บทที่ 4

### ผลและการอภิปรายผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัยโดยทดลองการสีกรหรือของลวดเชื่อมพอกแข็งเพื่อหาอายุการใช้งานด้วยลวดเชื่อมพอกแข็งชนิดต่าง ๆ ผลการทดลองในแต่ละการทดลองดังนี้

#### 1. การทดลองที่ 1 การสีกรหรือระหว่างใบผสมดินที่ไม่ได้เชื่อมพอกผิวแข็งกับใบผสมดินที่มีการเชื่อมพอกผิวแข็ง

จากการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาน้ำหนักการสูญเสียหลังจากการใช้งานของใบผสมดินที่ไม่ได้เชื่อมพอกผิวแข็งกับที่มีการเชื่อมพอกผิวแข็งที่ตำแหน่งต่าง ๆ ผลการทดลองดังแสดงตาราง 4.1

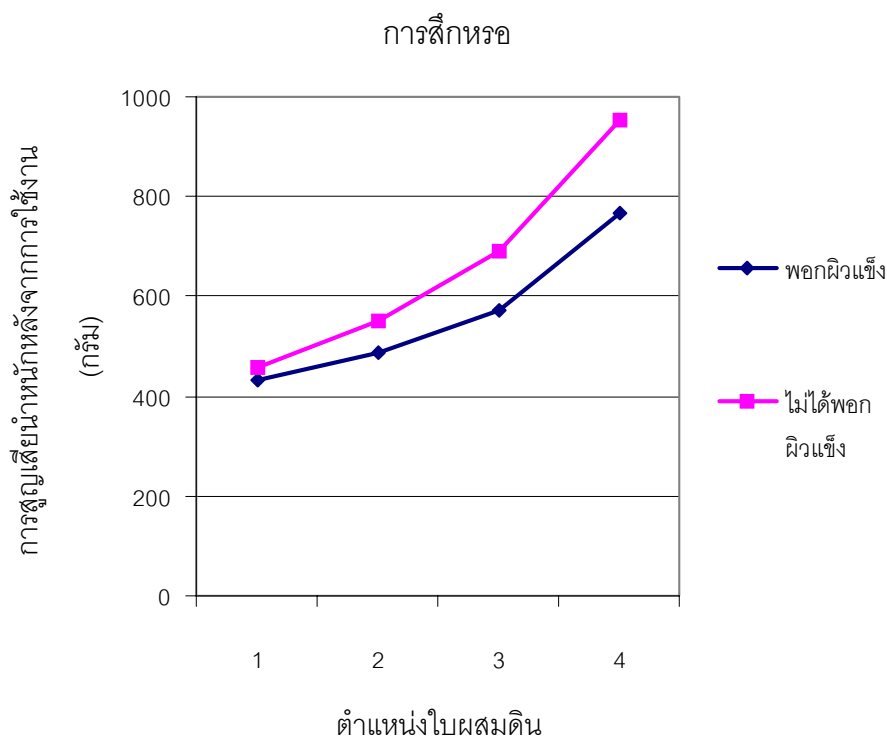
ตาราง 4.1 ผลการทดลองการสูญเสียน้ำหนักของใบผสมดินที่ไม่ได้เชื่อมพอกผิวแข็งกับใบผสมดินที่มีการเชื่อมพอกผิวแข็ง

การเชื่อมพอก ผิวแข็ง	ตำแหน่งการติดตั้งใบผสมดิน				ค่าเฉลี่ย (กรัม)
	1	2	3	4	
มีการเชื่อมพอก ผิวแข็ง	430.333	485.833	573.000	767.167	564.083 <sup>e</sup>
ไม่มีการเชื่อมพอก ผิวแข็ง	455.667	550.167	692.167	952.333	662.583 <sup>f</sup>
ค่าเฉลี่ย(กรัม)	443.000 <sup>a</sup>	518.000 <sup>b</sup>	632.583 <sup>c</sup>	859.750 <sup>d</sup>	443.000

a, b, c, d ตัวอักษรต่างกันแถวเดียวกันค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.01)

e, f ตัวอักษรต่างกันในสดมภ์เดียวกันค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.01)

จากผลการทดลองใบผสมดินที่เชื่อมพอกผิวแข็งเฉพาะผิวด้านบนและด้านหน้าทำให้น้ำหนักการสูญเสียน้ำหลังจากการใช้งานน้อยกว่าใบผสมดินที่ไม่ได้เชื่อมพอกผิวแข็งอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ( $P < 0.01$ ) ซึ่งจากผลการทดลองชี้ให้เห็นว่าการเชื่อมพอกผิวแข็งช่วยลดการสูญเสียน้ำหนักและยืดระยะเวลาการใช้งานให้มีระยะเวลานานขึ้นกว่าการไม่เชื่อมพอกผิวซึ่งสอดคล้องกับ บรรณเลข ศรนิล (2535) ที่กล่าวไว้ว่าชิ้นงานที่มีคุณภาพต่ำเมื่อนำมาใช้งานแล้วทำการปรับปรุงคุณภาพผิวในส่วนที่เกิดการสึกหรอสูง โดยการเชื่อมพอกผิวแข็งในบริเวณเฉพาะส่วนที่มีการสึกหรอเท่านั้น ให้มีสมบัติแข็งและมีความเหนียวในโลหะ ทำให้ทนทานต่อการสึกหรอและยืดอายุการใช้งาน



ภาพประกอบ 4.1 การสูญเสียน้ำหนักของใบผสมดินที่ไม่ได้เชื่อมพอกผิวแข็งกับใบผสมดินที่มีการเชื่อมพอกผิวแข็ง

สำหรับตำแหน่งของใบผสมดินพบว่าการสูญเสียน้ำหนักหลังจากการใช้งานมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ( $P < 0.01$ ) โดยพบว่าในตำแหน่งที่ 4 มีการสูญเสียน้ำหนักสูงกว่าในตำแหน่งที่ 3, 2, และ 1 ตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องจากในตำแหน่งที่ 4 เป็นตำแหน่งที่จะป้อนดินเหนียวเข้าสู่ระบบการรีดดิน จะทำให้บริเวณนี้มีดินเหนียวไปกระจุกตัวอยู่ เนื่องจากทาง

เข้าสู่ระบบการรีดดินเหนียวมีขนาดเล็กและมีระยะห่างของใบผสมดินในตำแหน่งที่ 4 กับทางเข้าระบบรีดดินมีระยะห่างไม่เท่ากับใบผสมดินในตำแหน่งที่ 1, 2, และ 3 กล่าวคือ ใบผสมดินในตำแหน่งที่ 4 กับระยะทางเข้าการรีดดิน มีระยะห่างน้อยกว่าตำแหน่ง 1, 2, 3, จึงทำให้ดินเหนียวระจุกอยู่ในบริเวณใบผสมดินตำแหน่งที่ 4 มากกว่าตำแหน่งอื่น ๆ และจากการทดลองครั้งนี้พบว่าอันตรกิริยา (Interaction) ระหว่างการเชื่อมพอกผิวแข็งของใบผสมดินกับตำแหน่งการติดตั้งใบผสมดินต่อการสูญเสียน้ำหนักหลังจากการใช้งานมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ( $P < 0.01$ ) ดังแสดงในภาพประกอบ 4.1

จากภาพประกอบ 4.1 จะเห็นได้ว่าการสูญเสียน้ำหนักของใบผสมดินหลังจากการใช้งานในตำแหน่งที่ 1 ใบผสมดินที่เชื่อมพอกผิวแข็งมีการสูญเสียน้ำหนักน้อยกว่าใบผสมดินที่ไม่ได้เชื่อมพอกผิวแข็งและใบผสมดินในตำแหน่งที่ 2 การสูญเสียน้ำหนักของใบผสมดินหลังจากการใช้งานมีค่าเฉลี่ยเพิ่มสูงขึ้นใกล้เคียงกัน แต่ในตำแหน่งที่ 3 และ 4 พบว่าใบผสมดินที่ไม่ได้เชื่อมพอกผิวแข็งมีค่าเฉลี่ยการสูญเสียน้ำหนักของใบผสมดินหลังจากการใช้งานมากกว่าใบผสมดินที่เชื่อมพอกผิวแข็ง ทั้งนี้เนื่องมาจากตำแหน่งใบผสมดินในตำแหน่งที่ 4 มีการระจุกตัวของดินเหนียวจึงทำให้ใบผสมดินมีการสึกหรอและมีผลทำให้ไม่สามารถส่งดินเหนียวเข้าสู่กระบวนการผลิตอื่นต่อไปได้อย่างราบรื่น จากสาเหตุดังกล่าวทำให้ดินเหนียวสะสมไปถึงตำแหน่งที่ 3 และทำให้เกิดการสึกหรอของใบผสมดินมีการสูญเสียน้ำหนักหลังจากการใช้งานอย่างรุนแรงกว่าใบผสมดินที่มีการเชื่อมพอกผิวแข็ง

## 2. การทดลองที่ 2 การสึกหรอเพื่อหาลายแนวเชื่อม

การทดลองนี้เป็นการศึกษาต่อเนื่องจากการทดลองครั้งที่ 1 ซึ่งพอสรุปได้ว่าต้องมีการเชื่อมพอกผิวแข็งของใบผสมดิน ส่วนการทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาลายแนวเชื่อมที่เหมาะสมกับการใช้งานมีการออกแบบแนวเชื่อมไว้ด้วยกัน 4 แบบคือ ลายแนวเชื่อมแบบตาข่าย แบบสี่เหลี่ยม แบบวงกลม แบบขีด ดังแสดงในภาพประกอบภาคผนวก ง 3, 5, 7, และ 9

ตาราง 4.2 ผลการทดลองการสีหรือเพื่อหาลายแนวเชื่อม

แบบลายแนวเชื่อม	ตำแหน่งติดตั้งไบผสมดิน				ค่าเฉลี่ย (กรัม)
	1	2	3	4	
แบบสี่เหลี่ยม	368.667	421.333	480.667	514.667	446.333 <sup>e</sup>
แบบวงกลม	372.000	404.000	462.667	512.000	437.667 <sup>f</sup>
แบบตาข่าย	332.000	377.333	447.333	502.000	414.667 <sup>g</sup>
แบบขีด	380.667	437.333	476.667	530.667	456.333 <sup>h</sup>
ค่าเฉลี่ย (กรัม)	363.333 <sup>a</sup>	410.000 <sup>b</sup>	466.833 <sup>c</sup>	514.833 <sup>d</sup>	438.750

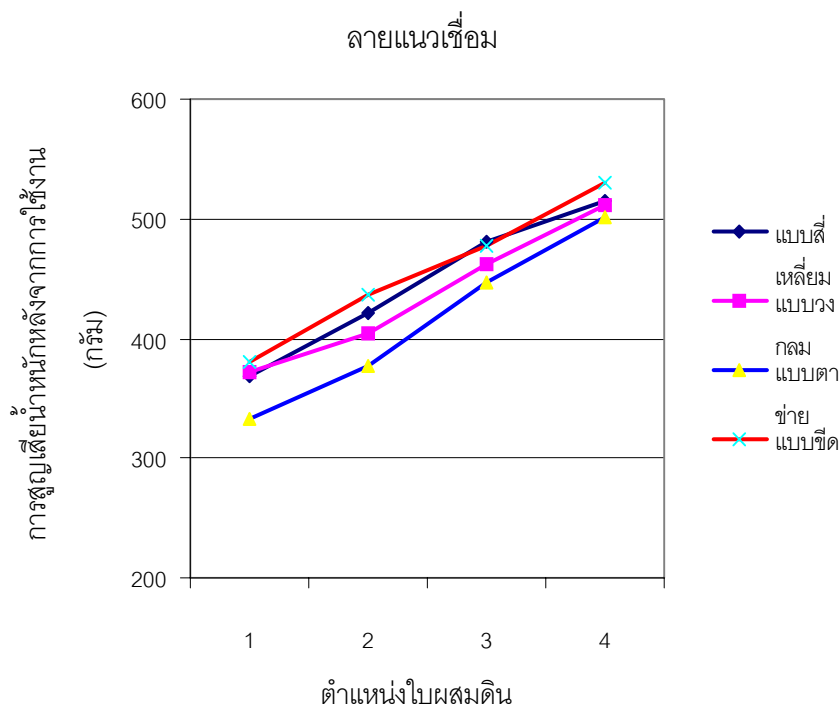
a, b, c, d ตัวอักษรต่างกันแถวเดียวกันค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.01)

e, f, g, h ตัวอักษรต่างกันสดมภ์เดียวกันค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.01)

จากผลการทดลองพบว่า ไบผสมดินที่มีลายแนวเชื่อมแบบตาข่ายมีค่าเฉลี่ยการสูญเสียน้ำหนักหลังจากการใช้งานน้อยกว่าไบผสมดินที่มีลายแนวเชื่อมแบบอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.01) และพบว่าไบผสมดินที่มีลายแนวเชื่อมแบบวงกลม มีการสูญเสียน้ำหนักหลังจากการใช้งานรองลงมา แต่ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับลายแนวเชื่อมแบบสี่เหลี่ยม โดยที่ลายแนวเชื่อมแบบขีดมีการสูญเสียน้ำหนักหลังจากการใช้งานมากที่สุดแต่ไม่แตกต่างกับลายแนวเชื่อมแบบสี่เหลี่ยมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับ คณะณีย์ วรธนโท (2534) ได้สรุปไว้ว่าลายแนวเชื่อมที่ใช้สำหรับบั้งกีของรถตักดินใช้เทคนิคการเชื่อมแบบแนวตาข่าย จะช่วยลดการสัมผัสโดยตรงของผิวชิ้นงาน เนื่องจากดินจะไปติดค้างอยู่ในพื้นที่ที่ต่ำกว่าแนวเชื่อมเมื่อใช้ขุดดินดินในจุดที่ค้างอยู่จะไม่ให้ดินที่ตักอยู่มาสัมผัสกับผิวชิ้นงานได้อีก จึงช่วยลดอัตราการสึกหรอและยืดอายุการใช้งานได้อีก ตลอดจนช่วยลดค่าใช้จ่ายได้ด้วย

สำหรับตำแหน่งของไบผสมดินนั้นพบว่าตำแหน่งต่างกันการสูญเสียน้ำหนักหลังจากการใช้งานมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.01) โดยพบว่าในตำแหน่งที่ 4 มีการสูญเสียน้ำหนักหลังจากการใช้งานสูงกว่าตำแหน่งที่ 3, 2, และ 1 ตามลำดับ ซึ่งให้ผลไปในการทำงานเดียวกันกับการทดลองที่ 1 จากการทดลองพบว่ามีอันตรกิริยา (Interaction) ระหว่าง

ลายแนวเชื่อมของไบผสมดินกับตำแหน่งการติดตั้งไบผสมดินต่อการสูญเสียน้ำหนักหลังจากการใช้งาน  
ใช้อย่างไม่มียุทธศาสตร์ทางสถิติดังแสดงในภาพประกอบ 4.2



ภาพประกอบ 4.2 การศึกษาเพื่อหาลายแนวเชื่อม

จากภาพประกอบ 4.2 จะเห็นได้ว่าการสูญเสียน้ำหนักหลังจากการใช้งานของไบผสมดินในตำแหน่งที่ 1 ไบผสมดินลายแนวเชื่อมแบบตาข่ายมีการสูญเสียน้ำหนักหลังจากการใช้งานน้อยกว่าไบผสมดินที่มีลายแนวเชื่อมแบบอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.01$ ) และในตำแหน่งที่ 2 และ 4 มีความแตกต่างของการสูญเสียน้ำหนักหลังจากการใช้งาน ในทำนองเดียวกันกับตำแหน่งที่ 3 เพียงแต่มีการสูญเสียน้ำหนักหลังจากการใช้งานที่รุนแรงกว่าในตำแหน่งที่ 1

### 3. การทดลองที่ 3 การศึกษาเปรียบเทียบลวดเชื่อมพอกแข็งกลุ่มที่ 6 กับกลุ่มที่ 10

จากการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาการสูญเสียน้ำหนักหลังจากการใช้งานของไบผสมดินที่เชื่อมพอกผิวแข็งด้วยลวดเชื่อมพอกแข็งมาตรฐาน DIN8555 ในกลุ่มที่ 6 กลุ่มที่ 10 โดยใช้ลายแนวเชื่อมแบบตาข่ายที่ได้จากการทดลองที่ 2 ดังแสดงในตาราง 4.3

ตาราง 4.3 ผลการทดลองการสึกหรอของลวดเชื่อมพอกแข็งกลุ่มที่ 6 กลุ่มที่ 10

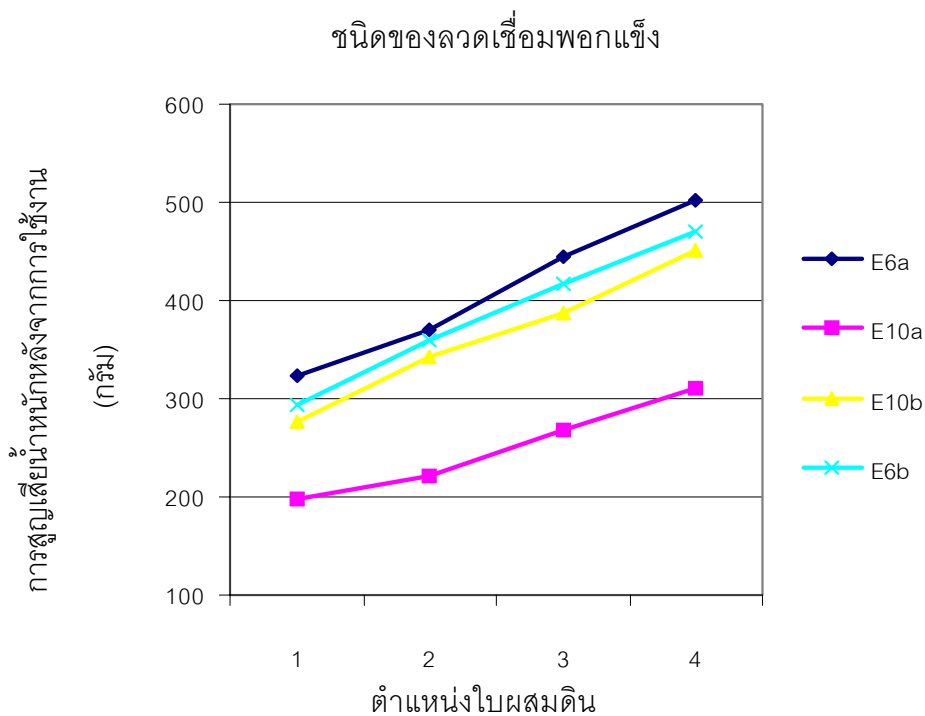
ลวดเชื่อมพอกแข็ง	ตำแหน่งติดตั้งใบผสมดิน				ค่าเฉลี่ย (กรัม)
	1	2	3	4	
กลุ่มที่ 6(A)	322.667	370.000	444.667	501.333	409.667 <sup>e</sup>
กลุ่มที่ 10(A)	198.667	222.000	267.333	311.333	249.833 <sup>f</sup>
กลุ่มที่ 10(B)	277.333	342.000	387.333	451.667	364.583 <sup>g</sup>
กลุ่มที่ 6(B)	293.333	360.000	416.000	469.333	384.667 <sup>h</sup>
ค่าเฉลี่ย(กรัม)	273.000 <sup>a</sup>	323.500 <sup>b</sup>	378.833 <sup>c</sup>	433.417 <sup>d</sup>	352.187

a, b, c, d ตัวอักษรต่างกันแถวเดียวกันค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.01)

e, f, g, h ตัวอักษรต่างกันสดมภ์เดียวกันค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ(P<0.01)

จากตาราง 4.3 จะเห็นได้ว่าลวดเชื่อมพอกแข็งต่างชนิดกัน การสูญเสียน้ำหนักหลังจากการใช้งานมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.01) โดยพบว่าลวดเชื่อมพอกแข็งกลุ่มที่ 10 ผลิตภัณฑ์ A มีการสูญเสียน้ำหนักน้อยกว่าลวดเชื่อมพอกแข็งกลุ่มที่ 10 ผลิตภัณฑ์ B ลวดเชื่อมพอกแข็ง กลุ่มที่ 6 ผลิตภัณฑ์ B และลวดเชื่อมพอกแข็งกลุ่มที่ 6 ผลิตภัณฑ์ A ตามลำดับ โดยการสูญเสียน้ำหนักหลังจากการใช้งานของลวดเชื่อมทุกชนิดมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติผลผลิต (P<0.01) ทั้งนี้จะเนื่องมาจากส่วนผสมทางเคมีของลวดเชื่อมแต่ละชนิด โดยลวดเชื่อมพอกแข็งกลุ่มที่ 10 ผลิตภัณฑ์ A จะมีส่วนผสมของ Nb, V, W, รวมอยู่ 9.20% เมื่อธาตุเหล่านี้รวมตัวกับคาร์บอนแล้วทำให้เกิดคาร์ไบด์ (Carbide Forming Elements) คาร์ไบด์ที่เกิดขึ้นในเนื้อเชื่อมจะเสถียรภาพ ดังนั้นหากธาตุดังกล่าวมีปริมาณมาก จะทำให้เกิดคาร์ไบด์ที่แข็งมาก เมื่อพิจารณาลวดเชื่อมพอกแข็งกลุ่มที่ 10 ผลิตภัณฑ์ B จะมีส่วนผสมของ Nb, V, W, รวมอยู่ 6.00% ในขณะที่ลวดเชื่อมพอกแข็งกลุ่มที่ 6 ผลิตภัณฑ์ B มีเพียง W ผสมอยู่ 2.42% และลวดเชื่อมพอกแข็ง กลุ่มที่ 6 ผลิตภัณฑ์ A ไม่มี Nb, V, W, ผสมอยู่เลย จึงน่าจะเป็นสาเหตุทำให้ใบผสมดินที่เชื่อมพอกผิวแข็งด้วยลวดเชื่อมพอกแข็งกลุ่มที่ 10 ผลิตภัณฑ์ A สูญเสียน้ำหนักหลังจากการใช้งานน้อยกว่า ใบผสมดินที่เชื่อมพอกผิวแข็งด้วยลวดเชื่อมพอกแข็งกลุ่มที่ 10 ผลิตภัณฑ์ B กลุ่มที่ 6 ผลิตภัณฑ์ B และกลุ่มที่ 6 ผลิตภัณฑ์ A ลำดับ และตำแหน่งของใบผสมดินพบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

( $P < 0.01$ ) โดยพบว่าใบผสมดินในตำแหน่งที่ 4 มีการสูญเสียน้ำหนักหลังจากการใช้งานสูงกว่าใบผสมดินในตำแหน่งที่ 3, 2, และ 1 ตามลำดับเช่นเดียวกับการทดลองที่ 1 และการทดลองที่ 2 จากการศึกษาพบว่า ชนิดของลวดเชื่อมพอกแข็งกับตำแหน่งของใบผสมดินมีอันตรกิริยา (Interaction) ต่อการสูญเสียน้ำหนักหลังจากการใช้งานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ )



ภาพประกอบ 4.3 การสึกหรอของลวดเชื่อมพอกแข็งกลุ่มต่าง ๆ

จากภาพประกอบที่ 4.3 จะเห็นได้ว่าใบผสมดินที่เชื่อมพอกผิวแข็งด้วยลวดเชื่อมพอกแข็งกลุ่มที่ 10 ผลิตภัณฑ์ A ในตำแหน่งที่ 1 และ 2 มีการสูญเสียน้ำหนักหลักจากการใช้งานเพิ่มขึ้นค่อนข้างต่ำ ในขณะที่ตำแหน่งที่ 3 และ 4 มีการสูญเสียน้ำหนักหลังจากการใช้งานค่อนข้างเพิ่มสูงขึ้นกว่าตำแหน่งที่ 1 และ 2 สำหรับใบผสมดินที่เชื่อมพอกผิวแข็งด้วยลวดเชื่อมพอกแข็งในกลุ่มที่ 10 ผลิตภัณฑ์ B ลวดเชื่อมพอกแข็ง กลุ่มที่ 6 ผลิตภัณฑ์ B และกลุ่มที่ 6 ผลิตภัณฑ์ A ในตำแหน่งที่ 1 และ 2 มีการสูญเสียน้ำหนักหลังจากการใช้งานค่อนข้างสูงและในขณะที่ตำแหน่งที่ 3 และ 4 มีการสูญเสียน้ำหนักหลังจากการใช้งานเพิ่มขึ้นแต่มีแนวโน้มต่ำกว่าในตำแหน่งที่ 1 และ 2

#### 4. การทดลองที่ 4 การสีกหรือระหว่างลวดเชื่อมพอกแข็งในกลุ่มที่ 10 ผลิตภัณฑ์ A กับ ผลิตภัณฑ์ B

จากการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาการสูญเสียน้ำหนักหลังจากการใช้งานของ ไบผสมดินที่เชื่อมพอกผิวแข็งด้วยลวดเชื่อมพอกแข็งในกลุ่มที่ 10 โดยใช้แนวเชื่อมแบบตาข่าย ผลการทดลองดังแสดงในตาราง 4.4

ตาราง 4.4 ผลการทดลองการสีกหรือระหว่างลวดเชื่อมในกลุ่มที่ 10

ลวดเชื่อมพอกแข็ง กลุ่มที่ 10	ตำแหน่งการติดตั้งไบผสมดิน				ค่าเฉลี่ย (กรัม)
	1	2	3	4	
ผลิตภัณฑ์ A	238.333	265.666	288.333	301.000	273.333 <sup>e</sup>
ผลิตภัณฑ์ B	286.667	329.333	384.000	454.000	363.500 <sup>f</sup>
ค่าเฉลี่ย(กรัม)	262.500 <sup>a</sup>	297.500 <sup>b</sup>	336.167 <sup>c</sup>	377.500 <sup>d</sup>	318.417

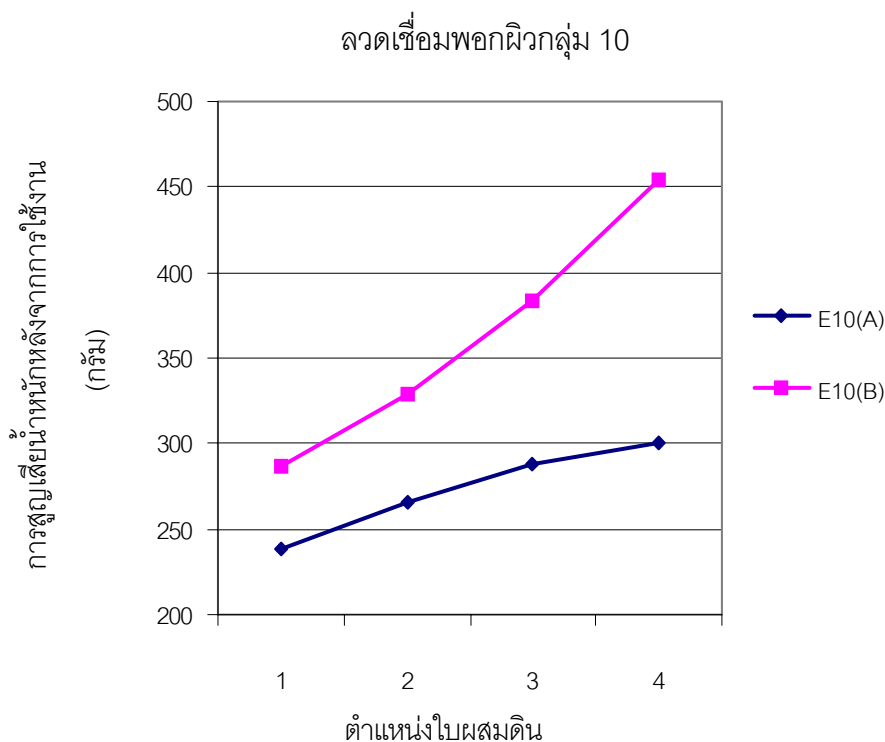
a, b, c, d ตัวอักษรต่างกันแถวเดียวกันค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.01)

e, f ตัวอักษรต่างกันคอลัมน์เดียวกันค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.01)

จากตาราง 4.4 จะเห็นได้ว่าลวดเชื่อมพอกแข็งผลิตภัณฑ์ A มีการสูญเสียน้ำหนักของ ไบผสมดินน้อยกว่าลวดเชื่อมพอกแข็งผลิตภัณฑ์ B อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.01) ทั้งนี้ น่าจะมาจากส่วนผสมทางเคมีที่ต่างกัน ดังได้กล่าวไว้ในบททดลองที่ 3 มาแล้ว

สำหรับตำแหน่งของไบผสมดินพบว่าการสูญเสียน้ำหนักหลังจากการใช้งานมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.01) พบว่าในตำแหน่งที่ 4 มีการสูญเสียน้ำหนักหลังจากการใช้งานสูงกว่าในตำแหน่งที่ 3, 2, และ 1 ซึ่งให้ผลการทดลองเดียวกันกับการทดลองที่ 1, 2, และ 3 ตามลำดับ และจากการศึกษาพบว่าชนิดของลวดเชื่อมพอกแข็งกับตำแหน่งของไบผสมดินมีอันตรกิริยา (Interaction) ต่อการสูญเสียน้ำหนักของไบผสมดินหลังจากการใช้งานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.01)





ภาพประกอบ 4.4 การศึกษาหอรระหว่างลวดเชื่อมในกลุ่มที่ 10

จากภาพประกอบ 4.4 จะเห็นได้ว่าการสูญเสียน้ำหนักของไบผสมดินหลังจากการใช้งานที่เชื่อมพอกผิวแข็งด้วยลวดเชื่อมผลิตภัณฑ์ A มีการสูญเสียน้ำหนักหลังจากการใช้งานน้อยกว่าไบผสมดินที่เชื่อมด้วยลวดเชื่อมพอกแข็งผลิตภัณฑ์ B ทุกตำแหน่ง แต่ไบผสมดินที่เชื่อมด้วยลวดเชื่อมพอกแข็งผลิตภัณฑ์ B มีแนวโน้มการสูญเสียน้ำหนักหลังจากการใช้งานเพิ่มสูงขึ้นเมื่อตำแหน่งเปลี่ยนเป็น 2, 3, และ 4 ในขณะที่ไบผสมดินที่เชื่อมด้วยลวดเชื่อมพอกแข็งผลิตภัณฑ์ A มีแนวโน้มการสูญเสียน้ำหนักหลังจากการใช้งานค่อนข้างคงที่

#### 5. การทดลองที่ 5 การศึกษาหอรระหว่างลวดเชื่อมพอกแข็งกลุ่มที่ 10 กับกลุ่มที่ 21

จากการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาการสูญเสียน้ำหนักหลังจากการใช้งานของไบผสมดินที่เชื่อมด้วยลวดเชื่อมพอกแข็งกลุ่มที่ 10 ผลิตภัณฑ์ A และลวดเชื่อมพอกแข็งกลุ่มที่ 21 ผลการทดลองดังแสดงตาราง 4.5

ตารางที่ 4.5 ผลการทดลองการสึกหรอระหว่างลวดเชื่อมกลุ่มที่ 10 กับลวดเชื่อมกลุ่มที่ 21

ลวดเชื่อมพอกแข็ง	ตำแหน่งการติดตั้งไบผสมดิน				ค่าเฉลี่ย (กรัม)
	1	2	3	4	
กลุ่มที่ 10 A	269.667	282.667	322.000	349.000	305.833 <sup>e</sup>
กลุ่มที่ 21	484.333	532.167	605.333	650.000	567.598 <sup>f</sup>
ค่าเฉลี่ย (กรัม)	377.000 <sup>a</sup>	407.417 <sup>b</sup>	463.667 <sup>c</sup>	499.500 <sup>d</sup>	436.896

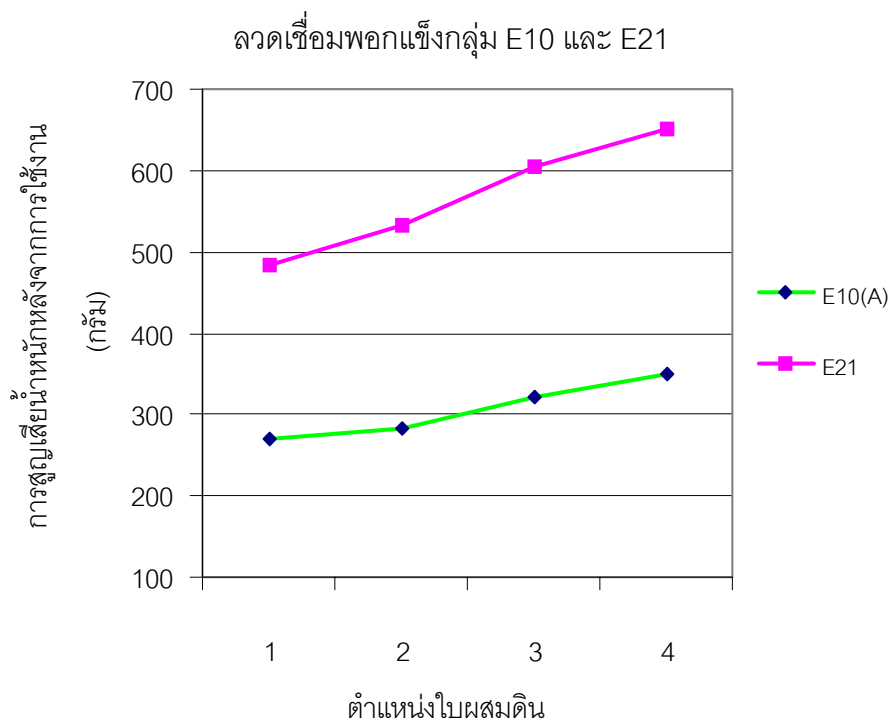
a, b, c, d ตัวอักษรต่างกันแถวเดียวกันค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.01)

e, f ตัวอักษรต่างกันในสดมภ์เดียวกันค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.01)

จากตาราง 4.5 จะเห็นได้ว่าไบผสมดินที่เชื่อมพอกผิวแข็งด้วยลวดเชื่อมพอกแข็งกลุ่มที่ 10 ผลิตภัณฑ์ A มีการสูญเสียน้ำหนักน้อยกว่าลวดเชื่อมพอกแข็งกลุ่มที่ 21 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.01) ทั้งนี้เนื่องมาจากลวดเชื่อมในกลุ่มที่ 21 มีส่วนผสมของทั้งสแตนคาร์ไบด์และโครเมียมคาร์ไบด์อยู่ในปริมาณมาก ซึ่งวัสดุทั้ง 2 ชนิดนี้จะมีแข็งมากแต่จะมีความเปราะอยู่ในตัวของมันเองเช่นกัน ซึ่งอาจจะเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เนื้อเชื่อมของลวดเชื่อมพอกแข็งกลุ่มที่ 21 กระเทาะออกก่อนการสึกหรอที่จะเกิดขึ้น จากการสังเกตผิวเชื่อมของลวดเชื่อมพอกแข็งกลุ่มที่ 21 ที่ยังคงเหลือหลังจากการใช้งาน การสึกหรอที่เกิดขึ้นที่ผิวเชื่อมจะน้อยกว่าการสึกหรอที่เกิดขึ้นที่ผิวเชื่อมของลวดเชื่อมพอกแข็งกลุ่มที่ 10 และจากการสังเกตผิวเชื่อมของลวดเชื่อมพอกแข็งกลุ่มที่ 10 จะไม่มีการกระเทาะออก ทั้งนี้ น่าจะมาจากที่ลวดเชื่อมพอกแข็งกลุ่มที่ 10 ผลิตภัณฑ์ A ไม่มีส่วนผสมของทั้งสแตนคาร์ไบด์ จึงน่าจะส่งผลให้ผิวเชื่อมมีความเปราะน้อยกว่าลวดเชื่อมพอกแข็งกลุ่มที่ 21 ตลอดจนการสึกหรอที่เกิดขึ้นที่ผิวเชื่อมค่อนข้างสม่ำเสมอตลอดทั้งผิวเชื่อม

สำหรับตำแหน่งของไบผสมดินพบว่า การสูญเสียน้ำหนักหลังจากการใช้งานมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.01) พบว่าในตำแหน่งที่ 4 มีการสูญเสียน้ำหนักหลังจากการใช้งานสูงกว่าในตำแหน่งที่ 3, 2 และ 1 ซึ่งให้ผลการทดลองเป็นไปในทำนองเดียวกับการทดลองที่ 1, 2, 3 และ 4 และจากการศึกษาพบว่า ชนิดของลวดเชื่อมพอกแข็งกับตำแหน่งของไบ

ผสมดินมีอันตรกิริยา (Interaction) ต่อการสูญเสียน้ำหนักหลังจากการใช้งานของไบผสมดินอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ( $P < 0.01$ )



ภาพประกอบ 4.5 การสีกหรือระหว่างลวดเชื่อมกลุ่มที่ 10 กับลวดเชื่อมกลุ่มที่ 21

จากภาพประกอบ 4.5 จะเห็นได้ว่าน้ำหนักการสูญเสียหลังจากการใช้งานของไบผสมดินที่เชื่อมพอกผิวแข็งด้วยลวดเชื่อมพอกแข็งกลุ่มที่ 10 ผลิตภัณฑ์ A มีการสูญเสียน้ำหนักหลังจากการใช้งานน้อยกว่าไบผสมดินที่เชื่อมพอกผิวแข็งด้วยลวดเชื่อมพอกกลุ่มที่ 21 ทุกตำแหน่ง ในขณะที่ไบผสมดินที่เชื่อมพอกผิวแข็งด้วยลวดเชื่อมพอกกลุ่มที่ 21 มีแนวโน้มการสูญเสียน้ำหนักหลังจากการใช้งานเพิ่มสูงขึ้นเมื่อตำแหน่งของไบผสมดินเปลี่ยนไป และไบผสมดินที่เชื่อมพอกผิวแข็งด้วยลวดเชื่อมพอกกลุ่มที่ 10 ผลิตภัณฑ์ A มีแนวโน้มการสูญเสียน้ำหนักหลังจากการใช้งานค่อนข้างคงที่