

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ดำเนินการในเรื่องการกำหนดประชากร เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล การจัดทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- ประชากร
- เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- วิธีการสร้างเครื่องมือในการวิจัย
- การเก็บรวบรวมข้อมูล
- การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 การกำหนดประชากร

3.1.1 ประชากร ได้แก่ Expander materials

ตารางที่ 3.1 แสดงอัตราส่วนผสมในการทดสอบ Expander materials

สูตรผสม	Control	สูตร 1	สูตร 2	สูตร 3	สูตร 4	สูตร 5
Barium Sulfate	< 90 %	85	86	87	88	89
Lignin	< 10 %	10	9	9	9	9
Carbon Black	< 5 %	5	5	4	3	2

หมายเหตุ Control คือส่วนผสมในการตลาด (Commercial Specification)

BaSO₄ 85 % Lignin 10 % ไม่ได้เพราะ Spec กำหนด < 10 %

BaSO₄ 86 % Carbon Black 5 % ไม่ได้เพราะ Spec กำหนด < 5 %

เหลือ BaSO₄ 87 % จนถึง BaSO₄ 89%

ตารางที่ 3.2 แสดงอัตราส่วนผสมของ Expander materials ของสูตรการผลิตที่ 3.

วัตถุดิบ	Expander (สูตรการผลิตที่ 3)	Expander (HE115)
Barium Sulfate	87	< 90 %
Lignin	9	< 10 %
Carbon black	4	< 5 %

ตารางที่ 3.3 แสดงความเร็วรอบและระยะเวลาในการผสม Expander materials

Expander	Speed (RPM)	Time (minute)
XE2B	500	2
	500	10
	1,000	2
	1,000	10
	1,500	2
	1,500	10
HE 115	N/A	N/A

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ

1. Bench top mini speed mixers



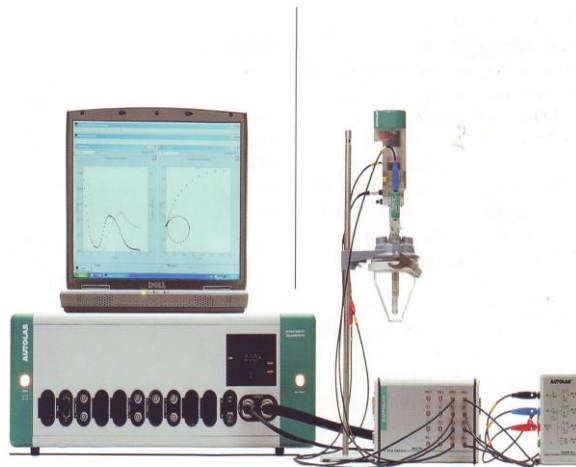
ภาพที่ 3.1 Bench top mini speed mixers

2. เครื่องชั่งดิจิตอล



ภาพที่ 3.2 เครื่องชั่งดิจิตอล

3. Cyclic Voltammetry



ภาพที่ 3.3

Cyclic Voltammetry

3.3 วิธีการสร้างเครื่องมือในการทดสอบ Expander materials

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบในการวิจัยครั้งนี้

1. ศึกษาเอกสาร บทความและรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีแนวความคิด
2. กำหนดกรอบแนวความคิดและขอบเขตในการสร้างเครื่องมือกับวัตถุประสงค์
3. สร้าง ตัวอย่างในการทดสอบจำนวน 6 ตัวอย่าง โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- 3.1 ชั่งน้ำหนัก Barium sulfate Lignosulfonate และ Carbon black
- 3.2 ตั้งเครื่อง Bench top mini speed mixers
- 3.3 ตั้งความเร็วรอบและระยะเวลาในการผสมแต่ละสูตรการผลิต
- 3.4 ตรวจสอบส่วนผสม Expander materials สำเร็จรูป

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังต่อไปนี้

- 1.วิเคราะห์สารเคมีตามสูตรการผลิต จำนวน 7 ตัวอย่าง
- 2.วิเคราะห์และทดสอบหาค่า CV จำนวน 7 ตัวอย่าง

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากผลการทดสอบ ดังต่อไปนี้

- 1.นำผลการวิเคราะห์สารเคมีตามสูตรการผลิต มาทำการแปรค่า
- 2.นำผลจากการทดสอบค่า CV มาทำการแปรค่า