

หัวข้อสารนิพนธ์	การลดต้นทุนในการจัดผงเหล็กในแคลเซียมคาร์บอเนต กรณีศึกษา บริษัทผลิตแคลเซียมคาร์บอเนต
ชื่อผู้เขียน	มนตรี ภู่อสง
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภรัชชัย วรรัตน์
สาขาวิชา	การจัดการทางวิศวกรรม
ปีการศึกษา	2555

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อเสนอกระบวนการในการลดต้นทุนในการจัดผงเหล็กที่ปลอมปนอยู่ในแคลเซียมคาร์บอเนตด้วยแม่เหล็กแทนกระบวนการลอยแร่ (Column Flotation) ที่บริษัทกรณีศึกษาใช้อยู่ เพื่อให้ได้สินค้าที่บริสุทธิ์ปราศจากสิ่งปลอมปนและมีความขาวตามที่ตกลงไว้กับลูกค้าด้วยต้นทุนที่ต่ำลง ผลการศึกษาพบว่าค่าความขาว (Brightness) ของแคลเซียมคาร์บอเนตก่อนและหลังจากผ่านแม่เหล็กมีค่าเปลี่ยนแปลงจาก 88.31% เป็น 90.73% นอกจากนี้บริษัทกรณีศึกษาได้วิเคราะห์ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period) และพบว่าระยะเวลาคืนทุนประมาณ 2 เดือน 24 วัน ซึ่งเป็นระยะเวลาที่น้อยมาก ดังนั้น บริษัทกรณีศึกษา จึงเปลี่ยนกระบวนการในการจัดผงเหล็กในแคลเซียมคาร์บอเนตจากกระบวนการลอยแร่มาเป็นกระบวนการจัดผงเหล็กโดยแม่เหล็ก

Thematic Paper Title	Steel Powder In Calcium Carbonate Elimination Cost Reducing A Case Study Of Calcium Carbonate Manufacturer
Author	Montri Phusong
Thematic Paper Advisor	Assistant Professor Dr. Suparatchai Vorarat
Department	Engineering Management
Academic Year	2012

ABSTRACT

The objective of this study was to propose the process of cost reduction for eliminating steel powder in calcium carbonate by adopting magnet instead of column flotation process of one calcium carbonate manufacturer. This process can increase the brightness of the products from 88.3% to 90.73%. This study used the payback period for economic analysis. From the result it can be found the payback period is two months and twenty four days only. So, this case study manufactured has decided to use magnet instead of column flotation process.

กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความอนุเคราะห์และความกรุณาอย่างยิ่งจากคณาจารย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาการจัดการ โลจิสติกส์ และโซ่อุปทานแบบบูรณาการ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตทุกท่าน ที่ได้กรุณาประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ต่างๆ ที่มีคุณค่าให้แก่ข้าพเจ้า โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศุภรัชชัย วรรณันท์ ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำแนวทางที่ถูกต้อง ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความละเอียดถี่ถ้วนและเอาใจใส่ด้วยดีเสมอมา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

คุณค่าและประโยชน์จากการศึกษางานวิจัยครั้งนี้ ขอน้อมรำลึกถึงพระคุณของบิดา มารดา ตลอดจนบูรพาจารย์และผู้ที่มีพระคุณที่ให้การชี้แนะอบรมสั่งสอน ตลอดจนให้ความช่วยเหลือในการศึกษาในครั้งนี้ ทำให้การทำสารนิพนธ์ฉบับนี้ประสบความสำเร็จได้ด้วยดี

มนตรี ภู่อสง

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ฅ
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญตาราง.....	ซ
สารบัญภาพ.....	ฌ
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
1.3 ขอบเขตการวิจัย.....	4
1.4 ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย.....	4
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
1.6 แผนการดำเนินการ.....	5
2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 คุณสมบัติของแคลเซียมคาร์บอเนต.....	6
2.2 การใช้ประโยชน์ของแคลเซียมคาร์บอเนตในอุตสาหกรรมกระดาษ.....	7
2.3 การเกิดแคลเซียมคาร์บอเนต.....	9
2.4 การผลิตแคลเซียมคาร์บอเนต.....	12
2.5 ผลิตภัณฑ์แคลเซียมคาร์บอเนตชนิดบดจากธรรมชาติ.....	13
2.6 การแต่งแร่หรือการแยกแร่.....	15
2.7 กรรมวิธีหลักการแต่งแร่.....	15
2.8 แม่เหล็ก.....	19
2.9 ชนิดของแม่เหล็ก.....	19
2.10 แม่เหล็กถาวร.....	20
2.11 แม่เหล็กชั่วคราว.....	20
2.12 ประโยชน์ของแม่เหล็กถาวร.....	21
2.13 ประโยชน์ของแม่เหล็กไฟฟ้า.....	22

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2.14 ต้นทุนการผลิต.....	24
2.15 ความหมายของการเพิ่มผลผลิต.....	26
2.16 ความสำคัญของการเพิ่มผลผลิต.....	26
2.17 การลดต้นทุนการผลิต.....	29
2.18 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	30
3. วิธีการศึกษา.....	34
3.1 ขั้นตอนในการจัดผงเหล็กและสิ่งปลอมปนอื่นๆ (เดิม).....	34
3.2 ออกแบบระบบการติดตั้งแม่เหล็ก.....	35
3.3 วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษา.....	37
3.4 ขั้นตอนการศึกษา.....	38
3.5 งบประมาณที่ใช้.....	40
4. ผลการศึกษา.....	41
4.1 ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา.....	41
4.2 ผลที่ได้รับ.....	43
4.3 วิเคราะห์ผลการศึกษา.....	45
5. สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ.....	46
5.1 สรุปผลการศึกษา.....	46
5.2 ปัญหาที่พบในการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	46
บรรณานุกรม.....	48
ประวัติผู้เขียน.....	51

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 รายงานการผลิตแคลเซียมคาร์บอเนตชนิดน้ำและปริมาณการใช้ Floating Agent.....	3
4.1 ความขาวที่วัดได้ก่อนและหลังผ่านกระบวนการลอยแร่.....	41
4.2 ความขาวที่วัดได้ก่อนและหลังผ่านแม่เหล็ก.....	42
4.3 ต้นทุนที่ลดได้.....	45

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 แสดงขั้นตอนการดำเนินการศึกษา.....	5
2.1 แคลเชื่อมคาร์บอนตในอุตสาหกรรมกระดาษ.....	8
2.2 แสดงการเกิดแคลเชื่อมคาร์บอนต.....	9
2.3 แสดงหินตะกอนคาร์บอนต.....	9
2.4 แสดงหินปูน.....	10
2.5 แสดงหินแปรคาร์บอนต.....	11
2.6 แสดงการผลิตแคลเชื่อมคาร์บอนต.....	12
2.7 โต๊ะต้นแยกแร่.....	16
2.8 แสดงเครื่องแยกแร่.....	16
2.9 เครื่องแยกแร่ด้วยแม่เหล็ก.....	17
2.10 เครื่องแยกแร่ด้วยอำนาจไฟฟ้าสถิตย์หรือไฟฟ้าแรงสูง.....	18
2.11 เครื่องลอยแร่.....	18
2.12 กระด้งไฟฟ้า.....	22
2.13 ปั่นจั่น.....	23
2.14 หูฟัง.....	23
2.15 รถไฟความเร็วสูง.....	24
3.1 ขั้นตอนในการจัดผงเหล็กและสิ่งปลอมปนอื่นๆ (เดิม).....	35
3.2 ออกแบบระบบการติดตั้งแม่เหล็ก.....	36
3.3 แม่เหล็กที่ติดตั้ง.....	36
3.4 คู่มือซึ่งใช้ในการอบแห้งแคลเชื่อมคาร์บอนต.....	37
3.5 เครื่องมือบดละเอียด.....	37
3.6 เครื่องมือวัดความขาว.....	38
3.7 อุปกรณ์ในการเก็บตัวอย่าง.....	38
3.8 แสดงจุดเก็บตัวอย่าง.....	39
4.1 ผงเหล็กที่จับได้โดยแม่เหล็ก.....	44
4.2 ความขาวที่วัดได้.....	44
5.1 แม่เหล็กไฟฟ้าแบบถ่วงต่อท่อ.....	47