

เอกสารโครงงานนวัตกรรมเครื่องสำอาง ประจำปี 2563 (ปีที่ 16)

ชื่อนวัตกรรม : Real time surfactant quality modelling

ประเภทนวัตกรรม

- ☐ Product ☐ Sales & Marketing ☒ System & Process ☐ Services & Personality
☐ Energy Saving & Global Warming & Environment
☐ Corporate Social Responsibility (CSR)
☐ Petty Award

บริษัทเจ้าของนวัตกรรม คือ บริษัท ไลออน (ประเทศไทย) จำกัด

ผู้สร้างนวัตกรรม

- | | |
|------------------------------|--|
| 1) นายอนันตพร สุนันทกิจเพชร | ตำแหน่ง Sulfonation Process Supervisor |
| 2) นายณัฐภัทร กลิ่นอุบล | ตำแหน่ง Sulfonation Process Staff |
| 3) นางสาวปิ่นปัทม์ กบิลสิงห์ | ตำแหน่ง Sulfonation Process Staff |

สถานที่ติดต่อ 602 หมู่ 11 ถ.สุขาภิบาล 8 ต.หนองขาม อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี 20230

โทรศัพท์ : 038-763080 ต่อ 562 – 563 มือถือ : 085-378-8585

E-mail : anantaporn@lion.co.th

ลงชื่อ.....ผู้อนุมัติ

(.....)

กรรมการผู้จัดการ หรือ ผู้รับมอบอำนาจ

.....

สถานะโครงการนวัตกรรม

1. นวัตกรรมที่ส่งเข้าประกวดเคยได้รับ.....

- | | |
|--|---|
| ☐ สิทธิบัตร เลขที่..... | ☐ อนุสิทธิบัตร เลขที่..... |
| ☐ รออนุมัติสิทธิบัตร / อนุสิทธิบัตร | ☒ ยังไม่ได้จดสิทธิบัตร / อนุสิทธิบัตร |
| ☐ รางวัลอื่นๆ(ระบุ)..... | |

2. นวัตกรรมที่ส่งเข้าประกวดเคยริเริ่มในเครือสหพัฒน์มาก่อนหรือไม่

- | | |
|---|---|
| ☐ มีการริเริ่มมาก่อน | ☒ ไม่เคยริเริ่มมาก่อน |
|---|---|

- ☐ นำมาพัฒนาต่อยอดมาจาก (กรุณาเลือกตอบ)

- ☐ นวัตกรรมเดิมของบริษัทที่เคยคิดค้นด้วยตนเอง (โปรดระบุ)

.....

- ☐ นวัตกรรมที่มีการคิดค้นจากภายนอก (โปรดระบุ)

.....

3. สถานะของนวัตกรรมที่ส่งเข้าประกวด

- ☐ กำลังทดลองใช้

- ☐ ยังไม่วางตลาด

- ☒ นำมาใช้จริง ตั้งแต่ ก.ค. 62

- ☐ วางตลาด ตั้งแต่.....

บทคัดย่อ

ในปี 2557 บริษัท ไลอ้อน (ประเทศไทย) จำกัด ได้มีการขยายธุรกิจในการผลิตและจำหน่ายสารชำระล้าง (Surfactant) ซึ่งในปัจจุบัน ผลิตภัณฑ์ของบริษัทเป็นที่ต้องการของตลาดและมีการสั่งซื้อเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากยอดขาย 200 ตันต่อปี เพิ่มขึ้นเป็น 700 ตันต่อปี ทำให้บริษัทมีการกำหนดนโยบายเกี่ยวกับธุรกิจโดยมุ่งเน้นการควบคุมคุณภาพของสินค้าให้มีความรวดเร็ว ถูกต้อง และแม่นยำ โดยทางทีมงานได้ออกแบบระบบควบคุมคุณภาพเป็นแบบ Real time monitoring เพื่อให้ตอบโจทย์ความต้องการในปัจจุบัน

กระบวนการผลิตสารชำระล้างเป็นกระบวนการผลิตแบบต่อเนื่อง (Continuous process) ทำให้ต้องมีการตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์อย่างสม่ำเสมอ ปัจจุบันทำการวิเคราะห์หาค่าความเข้มข้น (Active ingredient, AI) ของสารชำระล้างด้วยวิธีการไทเทรต (Titration) ใช้เวลาวิเคราะห์ 20 นาทีต่อครั้ง และนำผลที่ได้มาทำการปรับสภาวะในกระบวนการผลิต ในช่วงเวลาที่ทำการวิเคราะห์อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพของสารชำระล้างมีความเปราะบางหรืออาจใช้เวลานานในการควบคุมกระบวนการผลิตเพื่อให้ได้คุณภาพตามที่กำหนด ทางทีมงานมีแนวคิดที่จะลดระยะเวลาในการวิเคราะห์ตัวอย่างโดยการใช้อุปกรณ์ตรวจวัดแบบ Inline Process จึงเกิดเป็นนวัตกรรม “Real time surfactant quality modeling” มาใช้ในการวิเคราะห์หาค่าความเข้มข้นของสารชำระล้าง ร่วมกับโปรแกรมควบคุม (Control system) เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบาย SMART Factory (Industry 4.0) ของบริษัท

จากแนวคิดดังกล่าวทางทีมงานได้นำเครื่องรีแฟรกโตมิเตอร์ (Refractometer) ที่ใช้อย่างแพร่หลายในอุตสาหกรรมอาหารเพื่อวิเคราะห์หาค่าความเข้มข้นของน้ำตาล (Brix) โดยนำมาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์หาค่าความเข้มข้นของสารชำระล้างเพื่อทำการศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างค่าดัชนีหักเหแสงและค่าความเข้มข้นของสารชำระล้าง โดยมีขั้นตอนในการพัฒนาดังนี้

1. ศึกษาทฤษฎีหลักการทำงานของเครื่องรีแฟรกโตมิเตอร์
2. สังเคราะห์สมการความสัมพันธ์ใหม่ระหว่างค่าดัชนีหักเหแสง กับ ความเข้มข้นของสารชำระล้าง
3. นำพารามิเตอร์ที่ได้มาใช้งานร่วมกับเครื่องรีแฟรกโตมิเตอร์เพื่อทดลองใช้ในกระบวนการผลิต โดยเปรียบเทียบค่าความเข้มข้นระหว่างอุปกรณ์กับผลวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการ
4. สร้างระบบควบคุม เพื่อปรับพารามิเตอร์โดยอาศัยค่าความเปราะบาง ระหว่างผลการทดลองกับผลที่ได้จากเครื่องรีแฟรกโตมิเตอร์ให้เป็นการควบคุมแบบอัตโนมัติ (Automation control)

สรุปจากการนำเอาเครื่องรีแฟรกโตมิเตอร์ มาติดตั้งในกระบวนการผลิต

1. เครื่องรีแฟรกโตมิเตอร์สามารถอ่านค่าความเข้มข้นของสารชำระล้างเทียบกับผลวิเคราะห์ทาง Lab มีค่าความเปราะบางอยู่ที่ 0.3% AI ทำให้สามารถนำมาใช้แสดงผลแบบ Real time ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. สามารถลดความถี่ในการวิเคราะห์ ลดการใช้สารในห้องปฏิบัติการคิดเป็นมูลค่า 390,000 บาทต่อปี
3. ผลผลิตเพิ่มขึ้นจากความเสถียรของระบบควบคุมคุณภาพคิดเป็นมูลค่า 63,000 บาทต่อปี

คำสำคัญ : เครื่องรีแฟรกโตมิเตอร์ (Refractometer) อุปกรณ์วัดดัชนีการหักเหแสง