

ชื่อเรื่อง การศึกษาสารเคมีที่ใช้ในการทำความสะอาดเครื่องแยกของโรงงานแปงมันสำปะหลัง

โดย นางสาวนุจรี คุณสุข

นางสาวศศิธร เกษแก้ว

บทคัดย่อ

กระบวนการผลิตแปงมันสำปะหลัง เป็นกระบวนการผลิตที่มีขั้นตอนการผลิตหลายขั้นตอนหนึ่งในนั้นคือกระบวนการแยก เพื่อแยกน้ำแปงออกจากกากโปรตีน และเมื่อน้ำแปง และทำให้น้ำแปงเข้มข้นขึ้น แต่ในกระบวนการแยกนี้ไม่มีขั้นตอนในการทำความสะอาดเครื่องจักรแต่ละครั้งค่อนข้างที่จะใช้เวลานานประมาณ 8 – 10 ชั่วโมง ซึ่งนั่นเป็นเหตุทำให้การผลิตหยุดชะงัก งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะของคราบที่เกาะติดบนเครื่องมือในกระบวนการผลิตแปงมันสำปะหลัง เพื่อลดเวลาในการทำความสะอาดแบบไม่ต้องแยกชิ้นส่วนและเพื่อหาสารเคมีที่สามารถเป็นตัวทำลายได้ดีที่สามารถทำให้คราบสกปรกที่ติดอยู่บนเครื่องแยก โดยในงานวิจัยจะแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ส่วนแรกคือศึกษาอิทธิพลชนิดของสารเคมี ได้แก่ โซเดียมลอร์ริวซัลเฟต โซดาไฟหรือคอสติกโซดา โซเดียมเมตาซิลิเกต และอัลคิวเบนซินชันฟอเนต ส่วนที่ 2 คือศึกษาอิทธิพลของความเข้มข้น ได้แก่ 0.03 โมลาร์ 0.05 โมลาร์ และ 0.1 โมลาร์ และส่วนที่ 3 คือศึกษาอิทธิพลของเวลาได้แก่ 15 นาที 30 นาที และ 45 นาที

ผลการศึกษา ในส่วนแรกจะพบว่าชนิดของสารเคมีที่มีประสิทธิภาพในการทำความสะอาดคราบสกปรกตัวอย่างคือ โซเดียมเมตาซิลิเกต ซึ่งใช้น้ำหนักของคราบสกปรกตัวอย่าง 0.53 กรัมหลังใช้สารโซเดียมเมตาซิลิเกต คราบสกปรกตัวอย่างหลุดออกจากสแตนเลส 0.51 กรัม ส่วนที่ 2 จะพบว่าสารโซเดียมเมตาซิลิเกตที่ความเข้มข้น 0.1 โมลาร์มีประสิทธิภาพต่อคราบสกปรกตัวอย่างโดยใช้น้ำหนักคราบสกปรกตัวอย่าง 0.53 กรัม หลังใช้สารโซเดียมเมตาซิลิเกตที่ความเข้มข้น 0.1 โมลาร์ คราบสกปรกตัวอย่างหลุดออกจากสแตนเลส 0.51 กรัม และในส่วนที่ 3 พบว่าสารโซเดียมเมตาซิลิเกตที่ความเข้มข้น 0.1 โมลาร์ ใช้เวลาในการทำความสะอาด 45 นาที มีประสิทธิภาพในการทำความสะอาดคราบสกปรก ซึ่งใช้น้ำหนักคราบสกปรกตัวอย่าง 0.58 กรัม เมื่อใช้เวลาในการทดลอง 45 นาที คราบสกปรกตัวอย่างหลุดออกจากสแตนเลส 0.58 กรัม และในส่วนการวิเคราะห์คราบสกปรกด้วยตาเปล่าจะพบว่าคราบสกปรกมีลักษณะเป็นสีน้ำตาลแดง มีความเหนียว ติดแน่น และจะใช้วิธีการวิเคราะห์ลักษณะโครงสร้างและผิวภายนอกของเซลล์ และวิเคราะห์ทางองค์ประกอบทางโครงสร้างเคมี

Project title: Study of chemicals used in cleaning separators of cassava starch factories

By Miss Nutcharee Khoonsuk

Miss Sasitorn Ketkaew

Abstract

The production process of tapioca starch involves several steps, one of which is the separation process. The purpose of this process is to separate the starch water from the protein residue and starch slime, thereby making the starch water more concentrated. However, each step of cleaning the machine in this separation process takes a considerable amount of time, approximately 8-10 hours, leading to production stoppages. The objective of this research is to study the characteristics of stains adhered to tools in the tapioca starch production process. The aim is to reduce the cleaning time without disassembling the equipment and to identify chemicals that can act as effective solvents for the stains on the separator. The research is divided into three parts. The first part focuses on studying the influence of different chemical species, namely sodium laureth sulfate, caustic soda or sodium metasilicate, and laurubenesulfonate. The second part examines the impact of different concentrations, specifically 0.03M, 0.05M, and 0.1M. Lastly, the third part investigates the effect of different time durations, namely 15 minutes, 30 minutes, and 45 minutes.

The results of the study revealed the following: In the first part, it was found that sodium metasilicate was the most effective chemical for cleaning the stained samples. Using a weight of 0.53 g for the soiled samples, the application of sodium metasilicate resulted in the removal of 0.51 g of stains from the stainless steel surface. In the second part, it was discovered that a concentration of 0.1 molar of sodium metasilicate was effective in removing stains from the samples, with 0.51 g of stains being removed from the stainless steel surface. In the third part, it was observed that a concentration of 0.1 molar of sodium metasilicate required 45 minutes to effectively clean the stains. Using a sample weight of 0.58 g, after the 45-minute experiment, 0.55 g of stains were removed from the stainless steel surface. It is important to visually inspect the stains with the naked eye as sometimes they may appear red, causing them to adhere firmly. Additionally, methods for conducting extracellular structure and surface characterization, as well as chemical profile analysis.