

ประสิทธิภาพการฆ่าเชื้อของก๊าซโอโซน

ในนมพาสเจอร์ไรส์

นางสาว ภาวณี ลีละเศรษฐกุล

นางสาว มัลลิกา ภูติตีสกุล

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาเภสัชศาสตรบัณฑิต

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

พ.ศ. 2540

**ANTIMICROBIAL EFFECT OF OZONE**

**IN**  
**THE PASTEURIZED MILK**

**MISS PARANEE LEELASETTAKUL**  
**MISS MANLIKA PHITTISAKUL**

**A SPECIAL PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL**  
**FULFILMENT**  
**OF**  
**THE REQUIREMENT**  
**FOR**  
**THE DEGREE OF BACHELOR OF SCIENCE**  
**IN PHARMACY**

**FACULTY OF PHARMACY**  
**MAHIDOL UNIVERSITY**  
**1997**

ก

**บทคัดย่อ**

ไอโซนเป็นก๊าซชนิดหนึ่งซึ่งมีคุณสมบัติในการเป็น **oxidizing agent** อย่างแรงซึ่งมีประสิทธิภาพในการกำจัดไวรัส แบคทีเรีย ยีสต์ รา และโปรโตซัว โดยเกิดปฏิกิริยา **oxidation** และไม่ก่อให้เกิดสารตกค้างใดๆนอกเหนือจากก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เพียงเล็กน้อยและก๊าซออกซิเจน ในปัจจุบันได้มีการนำไอโซนมาใช้อย่างแพร่หลายเพื่อฆ่าเชื้อในอุตสาหกรรมผลิตน้ำดื่ม จากประสิทธิภาพของไอโซนดังกล่าว จึงได้ทำการวิจัยเพื่อทดสอบประสิทธิภาพของไอโซนในการ

ฆ่าเชื้อในนมพาสเจอร์ไรส์โดยการผ่านโอโซนลงในนมเพื่อยืดอายุในการเก็บรักษาให้นานขึ้น ซึ่งโดยปกติจะมีอายุในการเก็บเพียงระยะเวลาหนึ่งและจะเกิดการบูดเสียด้วยเชื้อจุลินทรีย์ที่เหลือจากกระบวนการผลิต เพราะการฆ่าเชื้อโดยวิธีการพาสเจอร์ไรส์มีอาจกำจัดเชื้อจุลินทรีย์ให้หมดไปโดยสมบูรณ์ ในการวิจัยครั้งนี้ได้ทำการทดสอบหาความเข้มข้นของโอโซนที่เหมาะสมในการฆ่าเชื้อในนมพาสเจอร์ไรส์โดยใช้ความเข้มข้นของโอโซน 250 , 500 , 1000 , 1500 ppm ต่อนม 400 มล. และตรวจสอบปริมาณเชื้อโดยวิธี standard plate count พบว่าที่ความเข้มข้น 1500 ppm สามารถลดจำนวนเชื้อได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงได้ทำการทดสอบกับนมพาสเจอร์ไรส์ชนิดต่างๆที่มีขายในท้องตลาดโดยผ่านโอโซนที่ความเข้มข้น 1500 ppm นี้ลงในนม ผลคือสามารถลดปริมาณเชื้อได้เกือบสมบูรณ์ซึ่งขึ้นกับปริมาณเชื้อก่อนที่จะผ่านโอโซนของผลิตภัณฑ์ ถ้าผลิตภัณฑ์มีเชื้ออยู่ในปริมาณน้อยการฆ่าเชื้อก็จะเป็นไปได้โดยสมบูรณ์ แต่โอโซนไม่มีคุณสมบัติในการฆ่าเชื้อต่อเนื่องหลังจากหยุดการผ่านโอโซน ถ้าผลิตภัณฑ์เกิดการปนเปื้อนหลังจากกระบวนการผ่านโอโซนก็ไม่สามารถกำจัดให้หมดไปได้ ดังนั้นจากการวิจัยสรุปได้ว่า โอโซนมีประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อในนมพาสเจอร์ไรส์ แต่ต้องใช้ในความเข้มข้นสูงและปริมาณเชื้อที่ลดลงจะขึ้นกับจำนวนเชื้อก่อนการผ่านโอโซน การนำไปใช้ในอุตสาหกรรมจึงควรพิจารณาหลักเศรษฐศาสตร์เพื่อความเหมาะสม

## Abstract

Ozone gas, an allotrope of oxygen, has the property of strong oxidizing effect which is second only to fluorine in oxidizing strength. The oxidative property has been widely used to irradiate microorganisms such as virus, bacteria, yeast, fungi, protozoa and spore including organic matters in sewage treatment and drinking water. From such property leads to the idea of finding any advantages from passing ozone to

pasteurized milk for extending its shelf-life. As we have known that the pasteurizing process could not completely get rid all organisms present in raw milk. From the experiment, after several trials in finding for appropriate amount of ozone for the treatment, it was found that at concentration of 1500 ppm significantly reduce the amount of contaminated organisms present on the last day of the expired date indicated on the pasteurized milk products. Since the concentration used found rather high for the treatment, the idea of using ozone in the treatment of pasteurized milk industry should also consider about the economic value.

ค

### กิตติกรรมประกาศ

ในการจัดทำโครงการพิเศษครั้งนี้ ที่สำเร็จได้จนถึงจุดนี้ก็โดยความอนุเคราะห์อย่างยิ่งของหลายบุคคลและหลายฝ่ายด้วยกัน ผู้จัดทำจึงมีความประสงค์ที่จะกล่าวแสดงความขอบคุณแก่บุคคลต่างๆ ดังมีรายนามต่อไปนี้ ขอขอบพระคุณ รศ. อรุณี สาระยา และ รศ. ดร. มาลิน จุลศิริ ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ผู้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการทำโครงการพิเศษครั้งนี้ สำหรับคำสอนสั่งที่มีประโยชน์อย่างยิ่ง อีกทั้งให้คำแนะนำในการ