

ชื่อเรื่อง : ผลการใช้นาโนเทคโนโลยีของเครื่องแต่งกายเซฟที่มีผลต่อความปลอดภัยในอาหาร
ผู้วิจัย : นางสาวกฤตพร ชูเส็ง
นางสาวมัลลิกา จงจิตต์
รองศาสตราจารย์วลัย หุตะโกวิท
รองศาสตราจารย์เยาวลักษณ์ สุรพันธ์พิสิทธิ์
พ.ศ. : 2555

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่อง ผลการใช้นาโนเทคโนโลยีของเครื่องแต่งกายเซฟที่มีผลต่อความปลอดภัยในอาหาร มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลการใช้สารนาโนเคลือบบนเส้นด้ายและผืนผ้า การใช้นาโนที่เหมาะสมกับผ้าตัดเย็บเครื่องแต่งกายเซฟ และผลของการใช้นาโนเทคโนโลยีสำหรับเครื่องแต่งกายเซฟที่มีผลต่อการยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียก่อโรค โดยใช้สารนาโน 3 ชนิด คือ Zinc oxide nano, Silver nano และ Titanium dioxide nano เคลือบบนตัวอย่าง เส้นด้ายฝ้าย เส้นด้าย T/R ผ้าฝ้าย และผ้า T/R จากนั้น นำตัวอย่างผ้าไปทดสอบการยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียก่อโรค พบว่า สาร Zinc oxide nano และ Silver nano สามารถยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียก่อโรคไม่แตกต่างกัน แต่การเคลือบสารลงบนผ้าจะสะดวกและประหยัดกว่า และมีประสิทธิภาพในการต้านเชื้อแบคทีเรียแกรมบวก ซึ่งเป็นแบคทีเรียที่มักพบจากภาวะอนามัยส่วนบุคคลที่ไม่สะอาดได้ดีกว่าคิดเป็น 99.95 % จากนั้นนำผ้าทั้ง 4 ชนิดไปตัดเย็บชุดเซฟ ทดลองสวมใส่กับผู้ปฏิบัติงานจริงเพื่อทดสอบประสิทธิภาพในการต้านเชื้อแบคทีเรีย และเมื่อชุดผ่านการใช้งาน 2 ครั้ง พบว่าผ้า T/R เคลือบสาร Zinc oxide nano และ Silver nano มีความสามารถต้านทานเชื้อแบคทีเรียแกรมบวกและเชื้อแบคทีเรียแกรมลบแตกต่าง โดยผ้า T/R เคลือบสาร Silver nano ยังคงมีประสิทธิภาพในการต้านเชื้อแบคทีเรียได้ดี และมีความเหมาะสมต่อการนำมาใช้ตัดเย็บชุดเซฟ

คำสำคัญ : นาโนเทคโนโลยี, เครื่องแต่งกายเซฟ, ความปลอดภัยในอาหาร

Title : Effects of using Nano Technology for Chef's Uniforms affecting on Food Safety
Researcher : Krittaporn Chooseng
Manlika Jongchit
Walai Hutakovit
Yaowalak Surapantapisit
Year : 2012

ABSTRACT

The research regarding effect of nanotechnology use in making chef apparel on safety of food had the objectives to study about the result of using nano materials coating on yarn and fabric; to study about the use of nano materials which are suitable for fabric to be sewn for being chef apparel and to study the effect of using of nanotechnology for chef apparel on smell and the inhibition of pathogenic bacteria growth, using three types of nano materials, including Zinc oxide nano, Silver nano and Titanium dioxide nano, to be coated on four samples, including cotton thread, T/R thread, cotton fabric and T/R fabric. The researcher tested the fabric sample for inhibiting growth of pathogenic bacteria and found that Zinc oxide nano and Silver nano were not different in inhibiting growth of pathogenic bacteria. But the coating on the fabric is more convenient and cheaper. And effective against Gram-positive bacteria. , A bacterium that is often found in personal hygiene unclean conditions better than or equal to 99.95%. Then, Four kinds of fabric were sewn to be chef apparel. Actual chef tried wearing to test effectiveness in resisting bacteria. When the apparel was used for two times, it was found that T/R fabric which was coated with Zinc oxide nano and Silver nano had different ability to resist gram-positive bacteria and gram-negative bacteria. Fabric T/R Silver nano coating remains effective against bacteria as well and proper to be sewn as chef apparel.

Keywords : Nano Technology , Chef's Uniforms, Food Safety

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยเรื่องผลการใช้นาโนเทคโนโลยีของเครื่องแต่งกายเซฟที่มีผลต่อความปลอดภัยในอาหาร ได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากเงินรายจ่ายประจำปี พ.ศ. 2555 ของคณะเทคโนโลยี-คหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ขอขอบคุณ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ ที่ให้การสนับสนุนงบประมาณ รวมทั้งให้ความอนุเคราะห์ในการใช้เครื่องมือ เครื่องใช้ อุปกรณ์ และสถานที่ในการดำเนินงานวิจัย

ขอขอบคุณโรงงานทอผ้าแสนทวีเท็กซ์ไทล์ จำกัด ที่ช่วยทอผ้าและเคลือบสารนาโนบนเส้นด้ายและผืนผ้าจนสำเร็จ

ขอขอบคุณสถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ ในการวิเคราะห์ข้อมูลด้านการต้านทานต่อเชื้อแบคทีเรียของผ้าเคลือบสารนาโน

ขอขอบคุณร้านอาหารกึ่งกั๊กม ที่ให้ความร่วมมือในการสวมใส่ชุดเซฟปฏิบัติงาน เพื่อการวิจัยจนสำเร็จ สมบูรณ์

ขอขอบคุณบุคลากรของคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ทุกท่าน ที่กรุณาให้ความร่วมมือที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัย จนทำให้งานวิจัยสำเร็จได้ตามวัตถุประสงค์ของโครงการ

คณะผู้วิจัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	1)
ABSTRACT	2)
กิตติกรรมประกาศ	3)
สารบัญ	4)
สารบัญภาพ	6)
สารบัญตาราง	7)
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาการวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย	2
1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย	2
1.4 กรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 นานาเทคโนโลยี	4
2.2 สารนาโน	5
2.3 นานาเทคโนโลยีในธรรมชาติ	13
2.4 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์นาโน	16
2.5 คุณสมบัติของผ้า	19
2.6 นวัตกรรมผ้าเคลือบ (Coated Textiles)	20
2.7 ตัวอย่างผ้าเคลือบ (Coated fabrics)	21
2.8 เครื่องแต่งกายผู้ประกอบอาหารหรือเชฟ (Chef)	22
2.9 ความปลอดภัยในอาหาร	23
2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	25

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	28
3.1 วัสดุอุปกรณ์	28
3.2 วิธีการดำเนินการวิจัย	28
3.3 สถานที่ทำการทดลอง	31
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและอภิปรายผล	32
4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	32
4.2 การอภิปรายผล	55
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	59
5.1 สรุปผล	59
5.1 ข้อเสนอแนะ	60
บรรณานุกรม	61
ภาคผนวก	63
ก ตัวอย่างผลการทดสอบ	64
ข เครื่องแต่งกายเซฟ	83
ค ประวัตินักวิจัย	85

สารบัญญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	Silver Nano	9
2	Nano Silver	10
3	อนุภาคของซิลเวอร์นาโนที่แทรกอยู่ในเส้นใยผ้า	11
4	นาโนเทคโนโลยีในธรรมชาติจากใบบัว	14
5	นาโนเซรามิกส์จากเปลือกหอยเป่าฮื้อ	14
6	นาโนเทคโนโลยีในธรรมชาติจากไขแมงมุม	15

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 ผลการต้านทานเชื้อแบคทีเรียของผ้าทอจากเส้นด้ายฝ้ายเคลือบสาร Zinc oxide nano	33
2 ผลการทดสอบการต้านเชื้อแบคทีเรียผ้าทอจากเส้นด้ายฝ้ายเคลือบสาร Silver nano	34
3 ผลการทดสอบการต้านเชื้อแบคทีเรียผ้าทอจากเส้นด้ายฝ้ายเคลือบสาร Titanium dioxide nano	35
4 ผลการทดสอบการต้านเชื้อแบคทีเรียผ้าทอจากเส้นด้ายT/R เคลือบด้วยสาร Zinc oxide nano	36
5 ผลการทดสอบการต้านเชื้อแบคทีเรียผ้าทอจากเส้นด้าย T/R เคลือบด้วยสาร Silver nano	37
6 ผลการทดสอบการต้านเชื้อแบคทีเรียผ้าทอจากเส้นด้าย T/R เคลือบด้วยสาร Titanium dioxide nano	38
7 ผลการทดสอบการต้านเชื้อแบคทีเรียบนผ้าฝ้ายเคลือบด้วยสาร Zinc oxide nano	40
8 ผลการทดสอบการต้านเชื้อแบคทีเรียบนผ้าฝ้ายเคลือบด้วยสาร Silver nano	41
9 ผลการทดสอบการต้านเชื้อแบคทีเรียบนผ้าฝ้ายเคลือบด้วยสาร Titanium dioxide nano	42
10 ผลการทดสอบการต้านเชื้อแบคทีเรียบนผ้า T/R เคลือบด้วยสาร Zinc oxide nano	43
11 ผลการทดสอบการต้านเชื้อแบคทีเรียบนผ้า T/R เคลือบด้วยสาร Silver nano	44
12 ผลการทดสอบการต้านเชื้อแบคทีเรียบนผ้า T/R เคลือบด้วยสาร Titanium dioxide nano	45
13 ผลการทดสอบการต้านเชื้อแบคทีเรียบนผ้าฝ้ายเคลือบด้วยสาร Zinc oxide nano ที่ผ่านการใช้งาน 1 ครั้ง	46
14 ผลการทดสอบการต้านเชื้อแบคทีเรียบนผ้าฝ้ายเคลือบด้วยสาร Silver nano ที่ผ่านการใช้งาน 1 ครั้ง	47

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
15 ผลการทดสอบการต้านเชื้อแบคทีเรียบนผ้า T/R เคลือบด้วยสาร Zinc oxide nano ที่ผ่านการใช้งาน 1 ครั้ง	48
16 ผลการทดสอบการต้านเชื้อแบคทีเรียบนผ้า T/R เคลือบด้วยสาร Silver nano ที่ผ่านการใช้งาน 1 ครั้ง	49
17 ผลการทดสอบการต้านเชื้อแบคทีเรียบนผ้าฝ้ายเคลือบด้วยสาร Zinc oxide nano ที่ผ่านการใช้งาน 2 ครั้ง	50
18 ผลการทดสอบการต้านเชื้อแบคทีเรียบนผ้าฝ้ายเคลือบด้วยสาร Silver nano ที่ผ่านการ ใช้งาน 2 ครั้ง	51
19 ผลการทดสอบการต้านเชื้อแบคทีเรียบนผ้า T/R เคลือบด้วยสาร Zinc oxide nano ที่ผ่านการใช้งาน 2 ครั้ง	52
20 ผลการทดสอบการต้านเชื้อแบคทีเรียบนผ้า T/R เคลือบด้วยสาร Silver nano ที่ผ่านการใช้งาน 2 ครั้ง	53
21 ผลเปรียบเทียบการทดสอบการต้านเชื้อแบคทีเรียของผ้าฝ้ายเคลือบสาร Zinc oxide nano	54
22 ผลเปรียบเทียบการทดสอบการต้านเชื้อแบคทีเรีย ผ้าฝ้ายเคลือบสาร Silver nano	54
23 ผลเปรียบเทียบการทดสอบการต้านเชื้อแบคทีเรียผ้า T/R เคลือบสาร Zinc oxide nano	54
24 ผลเปรียบเทียบการทดสอบการต้านเชื้อแบคทีเรียผ้า T/R เคลือบสาร Silver nano	55