

การยืดอายุเบเกอรี่ด้วยบรรจุภัณฑ์ที่มี องค์ประกอบของสารสกัดธรรมชาติ

ดร.กมลวรรณ ธรรมเจริญ

ห้องปฏิบัติการวัสดุนาโนเฉพาะทางและโครงสร้างพื้นผิว
ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ
สวทช

The Power of Preservatives

Preserved Food, Good Health ?



Bakery in Thailand

คุกกี้-ขนมปัง สารกันบูดอ้อย. ซี เกินมาตรฐาน

เผยพบมีสารกันบูดเกินเกณฑ์แถมกรดเบนโซอิก กรดซอร์บิก กรดโปรปิโอนิก ในขนมปังแคว แขนดรีช เบอร์เกอร์ พิซซ่า ขนมปังสอดไส้ เค้ก แครกเกอร์ ขนมปังกรอบ เวเฟอร์ ขนมปังแห้ง พัพ พาย ครีซของท์ โดนัท คุกกี้ และแอสแคลร์ วางขายทั่วประเทศ เลขાયการ อย. มีนเอาผิดยาก ระบุทำขายหน้าร้านส่วนใหญ่ไม่จำเป็นต้องแจ้ง เผยกันสารกันบูดมากกระทบบและได้

ที่โรงแรมมิราเคิลแกรนด์ คอนเวนชั่น เมื่อวันที่ 18 ส.ค. ในการประชุมวิชาการวิทยา
วิทยาศาสตร์การแพทย์ชานาญการพิเศษ ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 5 และศูนย์วิจัย
ความเสี่ยงต่อการได้รับวัตถุกันเสียและจุลินทรีย์จากการบริโภคผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ทั้งประ
ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ทั้ง 14 แห่งทั่วประเทศและสำนักคุณภาพและความปลอดภัย
ได้แก่ ขนมปังแคว แขนดรีช เบอร์เกอร์ พิซซ่า ขนมปังสอดไส้ เค้กมีหน้า เค้กไม่มีหน้า
โดนัท คุกกี้ และแอสแคลร์ ที่ผลิตและจำหน่ายในจังหวัดที่ตั้งของหน่วยงานทั่วประเทศ ร:

**ผงะ พบสารกันบูดขนมปังร้านดัง
ทั้งที่ติดป้ายหว่า “ไม่ใช่วัตถุกันเสีย”
จี อัย. เอาผิด-เตือน กินมาก ไตพัง**

ปี 2554 และ ปี 2555 สำนักคุณภาพความปลอดภัยอาหารและยา
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ โครงการคุ้มครองผู้บริโภค และ
หน่วยงานอื่นๆ ได้ทำการสุ่มตรวจวิเคราะห์สารกันบูดจำนวน 3
ชนิด คือ กรดเบนโซอิก กรดซอร์บิก และกรดโปรปิโอนิก ใน
ผลิตภัณฑ์เบเกอรี่

- 79% ของตัวอย่างที่ทำการสุ่มตรวจ มีสารกันบูด
- 15-60% มีสารกันบูดเกินมาตรฐาน
- สารกันบูดที่เกินมาตรฐานนั้น มีการใส่สารทั้งแบบ 1, 2 และ 3 ชนิด
- พบในขนมที่เขียนหน้าซองว่า มีสารกันบูด ไม่ระบุว่ามีการกันบูดหรือไม่ และระบุว่าไม่มีสารกันบูด

เบเกอรี่มีสารกันบูดเกินมาตรฐาน ซึ่งมีฤทธิ์เฉียบพลันและก่อมะเร็ง



Antimicrobial Packaging: Current and future applications

System	Beverage	Minimally Processed	Food group				
			Meat/Poultry	Seafood	Dairy	Bakery	Produce
O ₂ Scavenging	Wine Beer Fruit juice		Fresh meat Processed meat Sausages		Cheese	Bread	Vegetables
H ₂ O absorb/control			Meat Chicken	Fish			Vegetables Fruit
CO ₂ generating			Fresh meat Poultry	Fish	Cheese		
Ethanol generating				Fish	Cheese	Bread Cake Bread Cake ²	
Antimicrobial ¹	Fruit juice ² Tea	Noodles ² Pasta ² Sandwiches ²	Meat Ham Pastrami Bologna Chicken	Fish	Cheese		Vegetables Fruit

¹Including both migrating and nonmigrating systems.
²Possible future applications.

Journal of Food Science, 68(2), 2003, 408-420.

Antimicrobial Packaging: Commercial available

CO₂ Generator



Ageless®

Ethanol Generator



Negamold®



Antimold Mild®

Our R&D Product Prototype

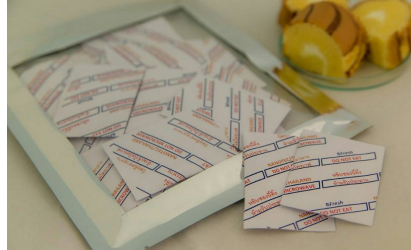


 **FRESH**
Satchet

Product Specification



Herb extracts



Optimum rate and amount



Safe Food, Good Taste


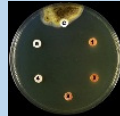
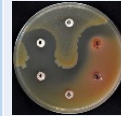
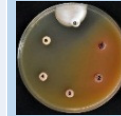
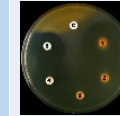
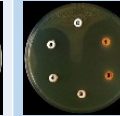


Core Technology and Function



เทคโนโลยีการจัดเรียงโครงสร้างระดับโมเลกุลเพื่อการคัดเลือกและควบคุมสารสำคัญให้ทำหน้าที่ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราและแบคทีเรีย

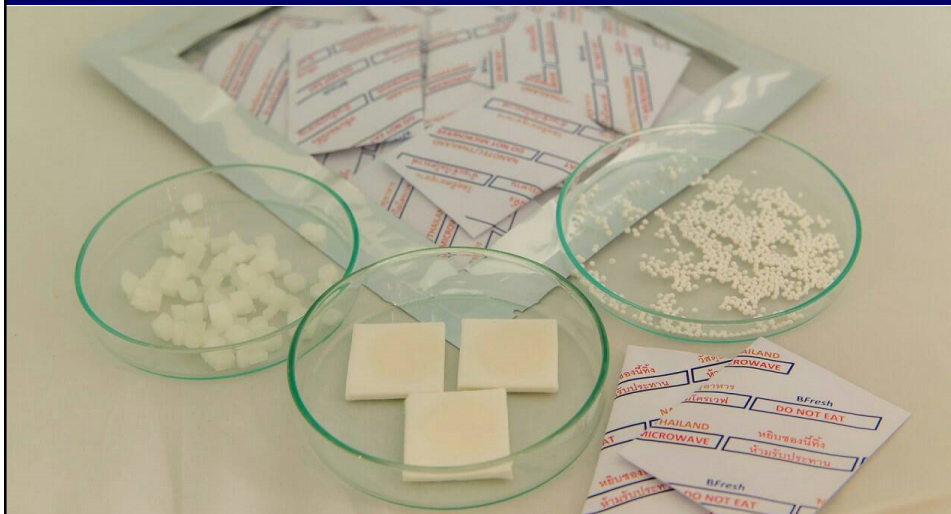
Essential oils vs Antimicrobial Properties

	Mold				Bacteria	
	<i>A. flavus</i>	<i>A. niger</i>	<i>Penicillium</i>	<i>Rhizopus</i>	<i>S. aureus</i>	<i>E. coli</i>
Essential oil						

ความเข้มข้นของ Essential oil ที่ทดสอบ 0, 6.25, 12.5, 25, 50 และ 100%

Antimicrobial screening test by Disc diffusion technique shown both antimold and antibacterial properties

Fabrication and Product Prototype Development



Control-Release of active chemicals in essential oil using functional substrate






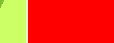

Pack Test



Antimicrobial Sachet: Standard Microbiology Test

มาตรฐานตามประกาศ	เชื้อจุลินทรีย์	ปริมาณ
ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 364 พ.ศ.2556 เรื่อง มาตรฐานอาหารด้านจุลินทรีย์ที่ ทำให้เกิดโรค	<i>Salmonella spp./25g</i>	Not detected
	<i>Clostridium perfringens/g</i>	< 100 cfu (est count)
	<i>Staphylococcus aureus/0.1g</i>	Not detected
	<i>Bacillus cereus/g</i>	< 100 cfu (est count)
ประกาศ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ฉบับที่ 2 พ.ศ.2553 เรื่อง เกณฑ์คุณภาพทางชีววิทยาของ อาหารและวัสดุสัมผัสอาหาร	Aerobic Plate Count, cfu/g	< 1x10 ⁴
	Yeast and Mold, cfu/g	< 100
	<i>Escherichia coli</i> , MNP/g	< 3
	<i>Staphylococcus aureus</i> , cfu/g	< 10
	<i>Salmonella spp./25g</i>	Not detected

Product Testing (Standard Methods)


Sachet	Shelf-life (Days)						
	1	2	3	4	5	6	7
ปรกติ	ผลิต	จำหน่าย	หมดอายุ		ขึ้นรา		
							

■ ปลอดภัย
■ เสี่ยง
■ ห้ามรับประทาน


รับประทานได้ อร่อย ปลอดภัย

ปลอดภัย: ตรวจสอบตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข

อร่อย: ทดสอบ รสชาติ และกลิ่น ที่สถาบันโภชนาการ มหิดล



Cream roll
(water activity ของไส้ครีม 1.0)



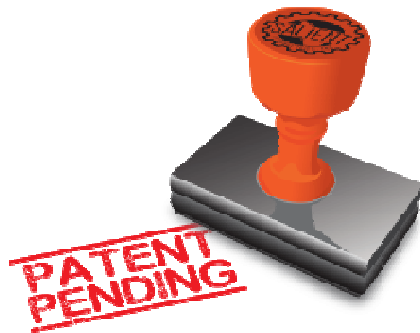
 ยืดอายุเบเกอรี่โดยไม่มีผลต่อกลิ่นและรสชาติในการบริโภค

Product Benchmarking

คุณสมบัติ	Moisture absorber	Oxygen absorber	
ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์			
เนื้อสัมผัส และรสชาติ			
การควบคุมแก๊ซในบรรจุภัณฑ์			
ผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติ			
ความหลากหลายของเบเกอรี่			
ต้นทุนการผลิต			

Intellectual Properties

ยื่นขอรับความคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาจำนวน 3 ฉบับ



NSTDA Investor's Day 2015

รางวัลผลงานวิจัยที่นำลงทุนที่สุด





Preserved Food, Good Health