

# Dow เปิดตัวผลิตภัณฑ์กาวสูตรไร้สารตัวทำละลาย และสูตรน้ำ ยกระดับความปลอดภัยและความยั่งยืนของบรรจุภัณฑ์อ่อนตัว

ปัจจุบันการใช้กาวสูตรผสมสารตัวทำละลายแบบเดิมในกระบวนการผลิตบรรจุภัณฑ์อาหารชนิดอ่อนตัว (flexible packaging) อาทิ ถุงตั้งได้ (SUP) วัสดุห่อและถุงใส่อาหาร กำลังได้รับความนิยมน้อยลง เนื่องจากมีการตื่นตัวด้านสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยมากขึ้น ด้วยเหตุนี้ อุตสาหกรรมจึงต้องการผลิตภัณฑ์ทางเลือกที่ไร้สารตัวทำละลาย เพื่อช่วยบรรเทาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมโดยที่ไม่ส่งผลเสียต่อต้นทุนระบบและความสามารถในการผลิต ตลอดจนเพื่อรับมือกับแรงกดดันที่เพิ่มขึ้นจากผู้บริโภคและหน่วยงานกำกับดูแลภาครัฐที่เรียกร้องให้ผู้ผลิตใส่ใจในเรื่องของความยั่งยืน อีกทั้งยังเป็นการคว้าโอกาสจากแนวโน้มการเติบโตอย่างแข็งแกร่งของตลาดบรรจุภัณฑ์อ่อนตัว ซึ่งนวัตกรรมเทคโนโลยีกาวสูตรไร้สารตัวทำละลายและสูตรน้ำสามารถตอบโจทย์ความท้าทายนี้ได้

การเติบโตของตลาดบรรจุภัณฑ์อ่อนตัว และ “วัฒนธรรมความสะอาดกสบาย”

รายงานจากองค์กรวิจัยตลาด Smithers Pira ได้ประมาณการว่า มูลค่าตลาดบรรจุภัณฑ์อ่อนตัวทั่วโลกจะขยายตัวเฉลี่ย 3% ต่อปี สู่ระดับ 2.48 แสนล้านดอลลาร์สหรัฐภายในปี 2563(1) โดยได้แรงขับเคลื่อนจากการขยายตัวของชนชั้นกลางในประเทศกำลังพัฒนา อาทิ จีน อินเดีย เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และประเทศอื่นๆในเอเชียแปซิฟิก ทั้งนี้ ครอบคลุมชนชั้นกลางและผู้บริโภคที่ใช้ชีวิตอย่างเร่งรีบทั่วโลก ต่างให้ความสำคัญกับความสะอาดกสบายของอาหารบรรจุหีบห่อที่มาพร้อมกับคุณภาพและความสดใหม่ อย่างไรก็ตาม แม้ผู้บริโภคเปิดรับ “วัฒนธรรมความสะอาดกสบาย” แต่ในขณะเดียวกันพวกเขาก็ใส่ใจในความยั่งยืนของบรรจุภัณฑ์อาหารเช่นกัน ทั้งในแง่วัตถุดิบ ต้นทุนพลังงาน ไปจนถึงการนำบรรจุภัณฑ์กลับมาใช้ใหม่

ปัจจัยขับเคลื่อนที่สำคัญอีกประการหนึ่ง ได้แก่ การลดการใช้วัตถุดิบในการผลิตบรรจุภัณฑ์ แต่ยังคงคุณสมบัติเดิมไว้ได้ (downgauging) เพื่อลดการใช้โพลีเมอร์ ลดต้นทุนการผลิต และบรรเทาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งบรรจุภัณฑ์อ่อนตัวใช้ทรัพยากรและพลังงานในการผลิตและขนส่งน้อยกว่า เมื่อเทียบกับบรรจุภัณฑ์รูปแบบอื่นๆ(2)

ตัวทำละลาย กับ ความยั่งยืน

กาวสูตรผสมสารตัวทำละลายจะปล่อยสารประกอบอินทรีย์ระเหย (VOC) เมื่อกาวแห้ง ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ รวมถึงสุขภาพและความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน ปัจจุบันสาร VOC ถูกควบคุมอย่างเข้มงวดในหลายประเทศ ซึ่งรวมถึงประเทศจีน (แผนปฏิบัติการว่าด้วยการลดสารอินทรีย์ระเหยในอุตสาหกรรมหลัก) ขณะ

เดียวกัน กาวประเภทนี้ยังต้องใช้พลังงานในการขนส่งมากกว่ากาวประเภทอื่นๆ เนื่องจากตัวทำละลายกลายเป็นตัวเพิ่มน้ำหนักและขนาดอย่างมีนัยสำคัญ

นอกจากนี้ กาวสูตรผสมสารตัวทำละลายยังมีข้อเสียอีกหลายประการ โดยตัวทำละลายที่ตกค้างในวัสดุหลัก อาจก่อให้เกิดความวิตกกังวลเกี่ยวกับความปลอดภัยของอาหาร และยังก่อให้เกิดกลิ่นไม่พึงประสงค์ในบรรจุภัณฑ์ซึ่งอาจปนเปื้อนไปกับอาหารได้ ขณะที่ในแง่ของการผลิตนั้น กาวที่มีส่วนผสมของตัวทำละลายยังอาจทำให้เกิดประกายไฟและระเบิด หากขั้นตอนการผลิตมีความรวดเร็วและมีอุณหภูมิสูงเกินไป เงื่อนไขเหล่านี้จึงเป็นตัวจำกัดความสามารถในการผลิตสำหรับผู้ผลิตและผู้แปรรูป

ในทางกลับกัน กาวสูตรไร้สารตัวทำละลายและสูตรน้ำจะไม่ปล่อยสาร VOC ซึ่งกาวประเภทนี้ได้รับความนิยมอย่างมากในทวีปยุโรปและอเมริกา แต่คิดเป็นสัดส่วนเพียง 20% ของตลาดจีน ซึ่งกาวที่มีส่วนผสมของตัวทำละลายยังคงครองตลาด อย่างไรก็ตาม มีการคาดการณ์ว่ามาตรการควบคุมชุดใหม่จะนำไปสู่การใช้ผลิตภัณฑ์ทางเลือกเพื่อความยั่งยืน แทนกาวสูตรผสมสารตัวทำละลายแบบเดิม

นวัตกรรมกาวสูตรไร้สารตัวทำละลายและสูตรน้ำ

- โซลูชันไร้สารตัวทำละลาย

นวัตกรรมใหม่ในผลิตภัณฑ์กาวสูตรไร้สารตัวทำละลายนั้นแพร่หลายอย่างรวดเร็วในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา มิใช่เพียงเพราะกาวประเภทนี้ปลอดภัยและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมกว่าผลิตภัณฑ์กาวที่มีส่วนผสมของตัวทำละลายเท่านั้น แต่ยังมีข้อได้เปรียบด้านต้นทุนและประสิทธิภาพอีกด้วย โดยนอกจากประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้สารตัวทำละลายแล้ว ผลิตภัณฑ์เหล่านี้ยังไม่มีความเสี่ยงที่อาจติดไฟหรือเกิดการระเบิด จึงทำให้สามารถเพิ่มความเร็วในการผลิตได้สูงสุดถึง 600 เมตร/นาที

กาวสูตรไร้สารตัวทำละลายขั้นสูงอย่างผลิตภัณฑ์ MOR-FREE(TM) ของ Dow Chemical นั้น มีคุณสมบัติที่เหนือชั้นทั้งในด้านความยั่งยืนและประสิทธิภาพที่เพิ่มขึ้น โดยผลิตภัณฑ์เหล่านี้ได้รับการออกแบบมาเป็นพิเศษเพื่อใช้ในการผลิตบรรจุภัณฑ์อ่อนตัวหลายชั้น (multi-layer flexible packaging) ซึ่งใช้กาวน้อยลง แต่ยังคงให้ประสิทธิภาพสูง

ผลิตภัณฑ์กาว MOR-FREE(TM) เป็นการผสมสารไอโซไซยานาตกับสารไฮดรอกซิล โดยมีจำหน่ายสองสูตร ได้แก่ แบบหนึ่งส่วนผสม (one component system) และแบบสองส่วนผสม (two-component system) สำหรับกาวสูตรไร้สารตัวทำละลายแบบหนึ่งส่วนผสมนั้นจะใช้ในการเชื่อมประสานแผ่นกระดาษหรือกระดาษแข็งเข้ากับฟิล์มหรืออลูมิเนียมฟอยล์ ขณะที่กาวสูตรไร้สารตัวทำละลายแบบสองส่วนผสมมีการนำไปใช้งานอย่างกว้างขวาง ตั้งแต่การใช้งานเพื่อวัตถุประสงค์ทั่วไป ไปจนถึงการใช้งานที่ต้องการประสิทธิภาพระดับปานกลาง ซึ่งรวมไปถึงการเชื่อมประสานระหว่างชั้นฟิล์ม และการยึดติดระหว่างฟิล์มและฟอยล์

ผลิตภัณฑ์กาว MOR-FREE(TM) เป็นโซลูชัน “อเนกประสงค์” ที่เหมาะสำหรับโครงสร้างและการใช้งานที่หลากหลายแตกต่างกัน โดยช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของบรรจุภัณฑ์ได้เป็นอย่างมาก ทั้งยังช่วยประหยัดต้นทุนอีกด้วย นอกจากนี้ บรรจุภัณฑ์เหล่านี้ยังช่วยรักษาความปลอดภัยของอาหาร ด้วยการเร่งกระบวนการย่อยสลายอะโรเมติกเอมีนขั้นปฐมภูมิภายในสองวัน ซึ่งจะช่วยขจัดความเสี่ยงต่างๆที่อาจส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยของอาหาร ตลอดจนเพิ่มความสามารถทางการแข่งขัน

#### - โซลูชันสูตรน้ำ

กาวสูตรน้ำซึ่งมีน้ำเป็นส่วนประกอบหลักนั้น จะเกิดการระเหยของความชื้นไปในอากาศในขณะที่แห้งตัว ซึ่งต่างจากกาวสูตรผสมสารตัวทำละลายที่จะมีสาร VOC ระเหยออกมาด้วย ด้วยเหตุนี้ กาวสูตรไร้สารตัวทำละลายจึงปราศจากความเสี่ยงที่จะเกิดประกายไฟจากอุณหภูมิความร้อนหรือการเร่งความเร็ว จึงช่วยให้กระบวนการเชื่อมประสานเร็วขึ้น 20% เมื่อเทียบกับความเร็วเฉลี่ยของการเชื่อมประสานด้วยกาวที่มีส่วนผสมของตัวทำละลาย

ข้อได้เปรียบสำคัญของการเลือกใช้กาวสูตรน้ำคือ สามารถใช้บนอุปกรณ์เดียวกับกาวสูตรผสมสารตัวทำละลาย จึงช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนเครื่องมือใหม่มาทดแทนอุปกรณ์เชื่อมประสานแบบแห้ง (dry lamination) ที่มีอยู่เดิม

นอกจากนี้ กาวสูตรน้ำยังมีความสามารถในการปรับใช้กับวัสดุที่แตกต่างกันได้อีกด้วย โดยผลิตภัณฑ์นี้สามารถใช้งานร่วมกับแผ่นฟิล์มที่เคลือบด้วยโลหะชั้นบางๆ และเหมาะกับโครงสร้างต่างๆ เช่น BOPP (PET)//VMCPP, BOPP (PET)//MPET รวมถึงบรรจุภัณฑ์อาหารแบบพองได้สำหรับผลิตภัณฑ์อาหารประเภทขนมหวาน มันฝรั่งแผ่น เป็นต้น โดยกาวสูตรน้ำแบบหนึ่งส่วนผสมนั้นถูกนำไปใช้ในบรรจุภัณฑ์บะหมี่กึ่งสำเร็จรูปและขนมขบเคี้ยว ส่วนกาวแบบสองส่วนผสมจะช่วยเพิ่มความแน่นหนาในการปิดผนึก และเหมาะสำหรับการใช้งานที่ต้องการประสิทธิภาพระดับปานกลาง

แม้ผลิตภัณฑ์กาวสูตรน้ำหลายตัวไม่มีประสิทธิภาพเทียบเท่ากาวที่ใช้ตัวทำละลายเป็นส่วนผสม ในแง่ของการทนต่อความร้อนและสารเคมี ซึ่งนับเป็นอุปสรรคหนึ่งที่ทำให้กาวน้ำไม่เป็นที่นิยม แต่กาวโพลียูรีเทน ROBOND(TM) ใหม่ล่าสุดจาก Dow Packaging and Specialty Plastics นั้น มอบศักยภาพที่เทียบชั้นได้ในการใช้งานบางประเภท เช่น กระจอบข้าวและซองแบบตั้ง (SUP) ผลิตภัณฑ์กาวสูตรน้ำที่ทนต่อไอน้ำ น้ำเดือด และสารเคมีได้เป็นอย่างดี จึงนับเป็นตัวเลือกที่ดีเยี่ยมสำหรับการใช้งานกับอาหาร เช่น เนื้อสัตว์และซองดอง ซึ่งมีการฆ่าเชื้อด้วยน้ำเดือดหลังบรรจุ

หลังการแข็งตัวแล้ว ROBOND(TM) จะกระจายโพลียูรีเทนเพื่อสร้างชั้นลามิเนตที่มีความแข็งแรงและยืดหยุ่น คงไว้ซึ่งความใสและเสถียรภาพทางความร้อน

การทำงานร่วมกัน

กาวยูทรีไรสารตัวทำละลายและยูทรีไรสารน้ำสามารถใช้ร่วมกันได้ในการประกอบบรรจุภัณฑ์แบบหลายชั้น เพื่อมอบคุณสมบัติที่แตกต่างกันของกาวยูทรีไรสารแต่ละประเภท ยกตัวอย่างเช่น ซองมันฝรั่งทอดอาจดูเหมือนมีชั้นบางๆ เพียงชั้นเดียว แต่แท้จริงแล้วมีถึงสามชั้น (BOPP/VMPET//PE) ซึ่งจำเป็นต้องมีการเชื่อมประสานสองชั้นตอน

1. กาวยูทรีไรสารน้ำ Dow ROBOND L-168/CR3A เป็นโซลูชันที่เหมาะสมกับการเชื่อมประสานชั้นแรก (BOPP/VMPET) เนื่องด้วยคุณสมบัติในการใช้เชื่อมประสานกับบรรจุภัณฑ์ที่มีการเคลือบชั้นโลหะบางๆ ทั้งยังแข็งตัวได้เร็วด้วย ซึ่งทำให้สามารถเชื่อมประสานชั้นต่อไปได้ภายในเวลาไม่กี่ชั่วโมง

2. กาวยูทรีไรสารตัวทำละลาย Dow MOR-FREE 899A/C99 เหมาะอย่างยิ่งกับการเชื่อมประสานชั้นที่สอง (VMPET//PE) เนื่องด้วยความเป็นเลิศในแง่ของการเชื่อมและความทนทาน ทั้งยังช่วยเพิ่มผลิตภาพเพื่อลดต้นทุน

การผลานการทำงานของกาวยูทรีไรสารทั้งสองชนิดนี้ ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการดำเนินงาน ลดต้นทุนในการผลิต และร่นระยะเวลาส่งมอบสินค้าถึงลูกค้า ในขณะที่เดียวกันก็ช่วยรักษาสิ่งแวดล้อมและยกระดับความปลอดภัยของบรรจุภัณฑ์อาหารด้วย

การเลือกใช้กาวยูทรีไรสารน้ำและยูทรีไรสารตัวทำละลาย แทนการใช้กาวยูทรีไรสารผสมสารตัวทำละลายแบบเดิมๆ ในบรรจุภัณฑ์อาหารอ่อนตัวหลายชั้นนั้น ช่วยให้ผู้ผลิตและแปรรูปสามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคที่มองในเรื่องของความปลอดภัยและความยั่งยืนเป็นสำคัญ ทั้งยังสอดคล้องกับกฎระเบียบเรื่องการปล่อยสาร VOC ซึ่งนับวันยิ่งเข้มงวดขึ้น และด้วยนวัตกรรมกาวยูทรีไรสารน้ำและยูทรีไรสารตัวทำละลายที่มีให้เลือกอย่างหลากหลาย รวมทั้งนวัตกรรมการกระจายโพลียูรีเทน Dow จึงสามารถนำเสนอทางเลือกใหม่ ที่ไม่เพียงช่วยลดหรือกำจัดการปล่อย VOC แต่ยังยกระดับความปลอดภัยของอาหาร และเร่งขั้นตอนการบรรจุ

(1) Global flexible packaging market sees rapid growth. Smithers Pira.

<http://www.smitherspira.com/news/2015/july/global-flexible-packaging-market-sees-rapid-growth>

(2) Insight: Four Key Trends Driving Flexible Packaging. Smithers Pira.

<http://www.smitherspira.com/news/2015/september/insight-four-key-trends-driving-flexible-packaging>

เกี่ยวกับ Dow Packaging and Specialty Plastics

Packaging and Specialty Plastics (P&SP) เป็นหน่วยธุรกิจที่ใหญ่ที่สุดของ Dow สร้างรายได้ต่อปีราว 1.4 หมื่นล้านดอลลาร์สหรัฐ และเป็นหนึ่งในผู้ผลิตและจำหน่ายวัสดุรายใหญ่ที่สุดสำหรับอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ทั่วโลก P&SP มีพนักงาน 3,800 คน โรงงาน 48 แห่ง และสถานที่ดำเนินงาน 28 แห่ง กระจายอยู่ใน 16 ประเทศ ธุรกิจมุ่งเน้นไปที่ตลาดที่มีการเติบโตสูงในภาคบรรจุภัณฑ์อาหาร บรรจุภัณฑ์สำหรับอุตสาหกรรม สุขอนามัยส่วนบุคคล และท่อส่ง P&SP คือผู้บุกเบิกระดับแนวหน้า โดยร่วมมือกับหลายภาคส่วนเพื่อมอบผลิตภัณฑ์ใหม่และดีกว่าที่ตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ดีหรือเกินกว่าที่คาดหวังไว้

## เกี่ยวกับ Dow

Dow (NYSE: DOW) รวมพลังแห่งวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเข้าไว้ด้วยกัน เพื่อสรรสร้างสิ่งที่เป็นต่อความก้าวหน้าของมนุษยชาติ บริษัทได้ขับเคลื่อนวิทยาการที่นำเอาคุณสมบัติของวัสดุ โพลีเมอร์ สารเคมี และชีววิทยา มาช่วยแก้ปัญหาต่างๆที่ทำลายมากที่สุดในโลก ไม่ว่าจะเป็นความต้องการน้ำจืด การคมนาคมที่ปลอดภัยและยั่งยืน น้ำสะอาด พลังงาน โครงสร้างพื้นฐานที่แข็งแกร่ง และการเพิ่มจำนวนผลผลิตทางการเกษตร การดำเนินงานอย่างบูรณาการและขับเคลื่อนโดยกลไกทางการตลาดของ Dow นั้น ก่อเกิดเป็นผลิตภัณฑ์และโซลูชันที่พัฒนาต่อมายอดจากเทคโนโลยีอันหลากหลาย เพื่อมอบให้แก่ลูกค้าใน 175 ประเทศ และในภาคส่วนที่เติบโตอย่างแข็งแกร่ง เช่น อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ โครงสร้างพื้นฐาน การคมนาคม บริการลูกค้า อิเล็กทรอนิกส์ และเกษตรกรรม ในปี 2559 Dow มียอดขาย 4.8 หมื่นล้านดอลลาร์ และจ้างพนักงานทั่วโลกราว 56,000 คน ผลิตภัณฑ์มากกว่า 7,000 รายการของบริษัทถูกผลิตจากโรงงาน 189 แห่งใน 34 ประเทศทั่วโลก ทั้งนี้ คำว่า “Dow” หรือ “บริษัท” ในข่าวชิ้นนี้หมายถึง The Dow Chemical Company และบริษัทย่อย เว้นแต่มีการระบุไว้เป็นอย่างอื่น สามารถดูข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับ Dow ได้ที่ [www.dow.com](http://www.dow.com)