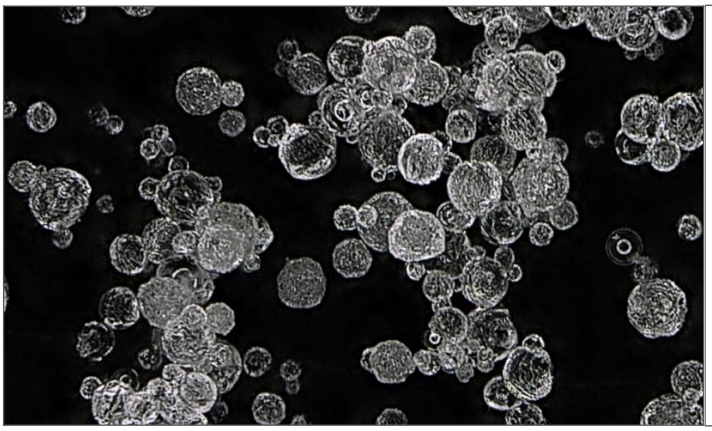
พรีไบโอติก – โอลิโกแซ็กคาไรด์แบบทำแห้งพ่นฝอย

กรณีศึกษา
PTC Japan



การทำแห้งแบบพ่นฝอย เป็นวิธีที่พิสูจน์แล้วในการผลิต**ผงพรีไบโอติกที่คงตัวและไหลได้ดี เช่น โอลิโกแซ็กคาไรด์และใยอาหาร** ด้วยการควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น และการออกแบบอนุภาคอย่างพิถีพิถัน การทำแห้งแบบพ่นฝอยรักษาคุณสมบัติเชิงหน้าที่ การละลาย และรสชาติไว้ พร้อมป้องกันการเกาะติดและการจับตัวเป็นก้อน **ผลลัพธ์คือผงคุณภาพสูง** ที่มีความหนาแน่นรวมและความสามารถในการไหลสม่ำเสมอ พร้อมใช้ในนมผงสำหรับทารก อาหารฟังก์ชัน ผลิตภัณฑ์โภชนเภสัช และอาหารสัตว์เลี้ยง ตอบรับความต้องการพรีไบโอติกที่เพิ่มขึ้นทั่วโลก

ความเป็นมา

พรีไบโอติก เช่น โอลิโกแซ็กคาไรด์และใยอาหาร มีความสำคัญต่อสุขภาพลำไส้ โดยเป็นอาหารให้จุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ เช่น บิฟิโดแบคทีเรีย ใช้กันแพร่หลายในอาหารฟังก์ชัน นมผงสำหรับทารก ผลิตภัณฑ์นม เครื่องดื่ม ยา และอาหารสัตว์เลี้ยง ช่วยส่งเสริมการดูดซึมแร่ธาตุ ภูมิคุ้มกัน และลดอาการภูมิแพ้ ตลาดโอลิโกแซ็กคาไรด์โลกคาดว่าจะมีมูลค่าถึง 2,500 ล้านดอลลาร์สหรัฐภายในปี 2029 การผลิตผงอย่างมีประสิทธิภาพจึงมีความสำคัญยิ่ง

การใช้งานของโอลิโกแซ็กคาไรด์

- โภชนาการมนุษย์: นมผงสำหรับทารก เบเกอรี่ ผลิตภัณฑ์นม เครื่องดื่มฟังก์ชัน
- สุขภาพ: สุขภาพลำไส้ เสริมภูมิคุ้มกัน ลดอาการภูมิแพ้
- อาหารสัตว์เลี้ยง: MOS และ FOS เพื่อสุขภาพลำไส้ของสัตว์
- ด้านใหม่ที่กำลังเติบโต: โอลิโกแซ็กคาไรด์ในน้ำนมแม่ (HMOs) สำหรับนมผงสำหรับทารก ภูมิคุ้มกัน และพัฒนาการทางสมอง

ความท้าทายของการทำแห้งแบบพ่นฝอย spray drying

- การดูดความชื้นและความเหนียวสูง →เสี่ยงต่อการติดภายในเครื่องทำแห้ง สูญเสียผลผลิต
- ความไวต่อความร้อน →เสี่ยงต่อการเปลี่ยนสีและสูญเสียคุณสมบัติเชิงหน้าที่
- ผงไม่คงตัว →จับตัวเป็นก้อน ดูดความชื้นกลับ หรือความหนาแน่นรวมไม่สม่ำเสมอ
- สารระเหยสูญเสียระหว่างการทำแห้ง →รสชาติและคุณสมบัติเชิงหน้าที่ลดลง

แนวทางแก้ไข

- การทำแห้งแบบพ่นฝอย spray drying ที่อุณหภูมิต่ำ เพื่อลดความเสียหายจากความร้อน
- ควบคุมก๊าซในกระบวนการ (อากาศลดความชื้นหรือก๊าซเฉื่อย) เพื่อลดการเกาะติดและการออกซิเดชัน
- ใช้สารพา/สารเติมแต่ง: มอลโตเด็กซ์ทริน ทรีฮาโลส ไซโคลเด็กซ์ทริน เพื่อรักษากลิ่นรสและความคงตัว
- ปรับสภาวะของสายการเก็บกลับผงให้เหมาะสม เพื่อความชื้น ความหนาแน่น และคุณภาพผงที่สม่ำเสมอ

ตัวชี้วัดคุณภาพหลัก

- การกระจายขนาดอนุภาค – ความสามารถในการไหลและความคงที่ในการบรรจุ
- ความหนาแน่นรวม (Bulk density) – การชั่งตวงที่สม่ำเสมอและประสิทธิภาพการบรรจุ
- ปริมาณความชื้น – สมดุลเพื่ออายุการเก็บโดยไม่จับตัวเป็นก้อน

- คุณสมบัติที่ผิวอนุภาค – การละลาย ความสามารถในการเปียก สี และรสชาติ

ผลลัพธ์

การทำแห้งแบบพ่นฝอย spray drying ช่วยผลิตผงโอลิโกแซ็กคาไรด์ที่คงตัว ไหลได้ดี ละลายได้ดีเยี่ยม และอายุการเก็บยาวนาน ด้วยการปรับสภาวะกระบวนการและสูตรให้เหมาะสม ผู้ผลิตได้ผลลัพธ์ดังนี้:

- อัตราการเก็บกลับผลิตภัณฑ์และผลผลิตสูง
- ผงคงตัว ทนต่อการจับตัวเป็นก้อนและการเปลี่ยนสี
- รักษาคุณสมบัติพรีไบโอติกสำหรับการใช้งานด้านอาหารและสุขภาพ
- ขยายขนาดได้ตั้งแต่ระดับวิจัยและพัฒนาจนถึงการผลิตเชิงพาณิชย์

POWDER TECHNICAL CENTER

ด้วยประสบการณ์อย่างกว้างขวางในการทำแห้งวัตถุดิบพรีไบโอติกแบบพ่นฝอย เราให้บริการ:

- การออกแบบกระบวนการเฉพาะสำหรับวัตถุดิบและการใช้งานแต่ละแบบ
- ศูนย์เทคโนโลยีผง 3 แห่ง (ญี่ปุ่นและอาเซียน) สำหรับงานวิจัยและพัฒนาและการขยายขนาดการผลิต
- PTC2 (2023) – ศูนย์วิเคราะห์และวัดผลที่ใหญ่ที่สุดในญี่ปุ่น
- เทคโนโลยีการทำแกรนูลแบบแช่เยือกแข็ง freeze granulation ล่าสุด – ก้าวข้ามข้อจำกัดของผงจากการทำแห้งแบบพ่นฝอย spray drying และแบบแช่เยือกแข็ง
- บริการครบวงจร – การเตรียมวัตถุดิบ การแปรรูปผง การทดสอบ และการประเมินผล

บทสรุป

การทำแห้งแบบพ่นฝอย spray drying เปลี่ยนพรีไบโอติกและโอลิโกแซ็กคาไรด์ให้เป็นผงคุณภาพสูงที่คงตัว ละลายได้ดี และคุ้มค่าเชิงพาณิชย์ ด้วยการออกแบบกระบวนการขั้นสูงและความเชี่ยวชาญทางเทคนิค เราสนับสนุนผู้ผลิตให้ตอบรับความต้องการพรีไบโอติกที่เพิ่มขึ้นในตลาดอาหาร สุขภาพ และยาทั่วโลก

เทคโนโลยีโดย PRECI Co., Ltd. ประเทศญี่ปุ่น

ผู้เชี่ยวชาญด้านการทำแห้งแบบพ่นฝอย spray drying การทำเย็นแบบพ่นฝอย spray cooling และการทำแกรนูลแบบเยือกแข็ง freeze granulation และมี Powder Technical Center ในญี่ปุ่น T.S.K. Engineering เป็นพันธมิตรแต่เพียงผู้เดียวของ PRECI ในประเทศไทย และ PTC ASEAN ที่ชลบุรีให้บริการทดลองด้วยองค์ความรู้ของ PRECI