การทำแห้งแบบพ่นฝอยสารแต่งกลิ่นรสและเครื่องเทศ

กรณีศึกษา
PTC Japan & ASEAN



การทำแห้งแบบพ่นฝอยเปลี่ยนสารแต่งกลิ่นรสและสารสกัดเครื่องเทศในรูปของเหลวให้เป็นผงที่คงตัวและไหลได้ดี โดยรักษากลิ่น รสชาติ และสีไว้ ด้วยการปรับสภาวะการทำแห้งให้เหมาะสม ควบคุมความชื้นและความหนาแน่นรวม และใช้สารพาที่ช่วยปกป้อง เช่น มอลโตเด็กซ์ทรินหรือไซโคลเด็กซ์ทริน สารระเหยจะยังคงอยู่ และผงละลายได้ดีเยี่ยม ไหลได้ดี และคงตัวในระยะยาว **รับประกันคุณภาพที่สม่ำเสมอสำหรับการใช้งานในอาหาร เครื่องดื่ม และยา**

ความเป็นมา

สารแต่งกลิ่นรสและเครื่องเทศเป็นส่วนสำคัญในอาหาร เครื่องดื่ม เครื่องสำอาง และยา ให้ทั้งกลิ่น รสชาติ และช่วยกลบกลิ่นที่ไม่พึงประสงค์ ครอบคลุมสารสกัดจากธรรมชาติหลากหลายชนิด เช่น น้ำมันส้ม มินต์ อบเชย วานิลลา กาแฟ ชา วาซาบิ ขิง พริก กระเทียม ขมิ้นชัน โหระพา และโรสแมรี ซึ่งมักผสมกับสารให้กลิ่นสังเคราะห์เพื่อสร้างกลิ่นรสใหม่

การแปรรูปเป็นผงด้วยการทำแห้งแบบพ่นฝอย spray drying เป็นที่นิยม เพราะผงมีน้ำหนักเบากว่า คงตัวกว่า ขนส่งง่ายกว่า และเหมาะกับการเก็บรักษาระยะยาวเมื่อเทียบกับรูปของเหลว

ขั้นตอนการผลิต

1. การเตรียม – ผสมน้ำมันหอมระเหยหรือสารสกัดกับสารพาและสารช่วย
2. การพ่นฝอย – ใช้หัวพ่นแบบจานหมุน หัวฉีดสองของไหล หัวฉีดแรงดันแบบของไหลเดียว หรือหัวฉีดอัลตราโซนิก
3. การทำแห้ง – สภาวะที่นุ่มนวล อุณหภูมิต่ำ เพื่อป้องกันการเสื่อมสลายจากความร้อน
4. การเก็บกลับผง – ปรับการจัดการอากาศและควบคุมความชื้นให้เหมาะสมเพื่อความคงตัว
5. กระบวนการหลังการทำแห้ง – การผสม การทำแกรนูล หรือการบรรจุ สำหรับการใช้งานขั้นสุดท้าย

ความท้าทาย

- สารระเหยสูญเสียได้ง่ายเนื่องจากจุดเดือดต่ำ
- องค์ประกอบที่ไวต่อความร้อน (น้ำตาล กรดอะมิโน) มีแนวโน้มเสื่อมสลายหรือเกิดปฏิกิริยาเมลลาร์ด
- วัตถุดิบที่ดูดความชื้น (เช่น กรดซิตริก) ทำให้เกาะติดและจับตัวเป็นก้อน
- อนุภาคไม่คงตัว: กลวง แตก หรือแยกชั้นระหว่างการทำแห้ง

แนวทางแก้ไข

- การทำแห้งแบบพ่นฝอย spray drying ที่อุณหภูมิต่ำ เพื่อลดความเสียหายจากความร้อน
- ควบคุมก๊าซในกระบวนการ (อากาศลดความชื้นหรือก๊าซเฉื่อย) เพื่อลดการเกาะติดและการออกซิเดชัน
- สารเติมแต่ง เช่น มอลโตเด็กซ์ทริน ทรีฮาโลส และไซโคลเด็กซ์ทริน:
    - ปกป้องสารระเหยด้วยการห่อหุ้ม (encapsulation)

- o เพิ่มความคงตัวของสารออกฤทธิ์ที่ไวต่อสภาวะ
- o เพิ่มการละลายและการปลดปล่อยกลิ่นรส
- ปรับสภาวะของสายการเก็บกลับผงให้เหมาะสม เพื่อความชื้น ความหนาแน่น และคุณภาพผงที่สม่ำเสมอ

ตัวชี้วัดคุณภาพหลัก

- การกระจายขนาดอนุภาค – ความสามารถในการไหลและความคงที่ในการบรรจุ
- ความหนาแน่นรวม (Bulk density) – การชั่งตวงที่สม่ำเสมอและประสิทธิภาพการบรรจุ
- ปริมาณความชื้น – สมดุลเพื่ออายุการเก็บโดยไม่จับตัวเป็นก้อน
- คุณสมบัติที่ผิวอนุภาค – การละลาย ความสามารถในการเปียก สี และรสชาติ

ผลลัพธ์

ด้วยการทำแห้งแบบพ่นฝอย spray drying ที่ปรับให้เหมาะสม ผงแต่งกลิ่นรสและเครื่องเทศรักษากลิ่นและรสชาติไว้ได้ คงตัวระหว่างการเก็บรักษา และละลายได้อย่างมีประสิทธิภาพในการใช้งาน ผู้ผลิตได้ขนาดอนุภาคที่สม่ำเสมอ ควบคุมความหนาแน่นรวมได้ และลดการสูญเสียกลิ่นรส ทำให้ได้ผลิตภัณฑ์คุณภาพสูงและผู้บริโภคพึงพอใจ

POWDER TECHNICAL CENTER

ด้วยประสบการณ์อย่างกว้างขวางในการทำแห้งคอลลาเจนเปปไทด์แบบพ่นฝอย 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 เปลี่ยนสารแต่งกลิ่นรสและสารสกัดเครื่องเทศในรูปของเหลวให้เป็นผงที่คงตัวและไหลได้ดี โดยรักษากลิ่น รสชาติ และคุณภาพไว้ ด้วยสภาวะกระบวนการที่เหมาะสมและเทคนิคการห่อหุ้มขั้นสูง เราช่วยให้ผู้ผลิตส่งมอบผลิตภัณฑ์แต่งกลิ่นรสและเครื่องเทศที่เชื่อถือได้และมีมูลค่าสูงสู่ตลาดโลก

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