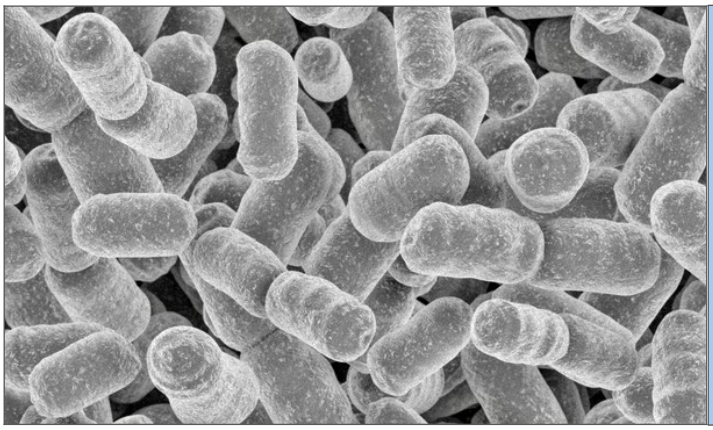
โพรไบโอติก – แลคโตบาซิลลัสและบิฟิโดแบคทีเรียแบบทำแห้งพ่นฝอย

กรณีศึกษา
PTC Japan



โพรไบโอติก เช่น แลคโตบาซิลลัสและบิฟิโดแบคทีเรีย ช่วยส่งเสริมสุขภาพลำไส้และภูมิคุ้มกัน แต่อัตราการรอดชีวิตลดลงได้ง่ายระหว่างกระบวนการผลิต **การทำแห้งแบบพ่นฝอยเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการเปลี่ยนเชื้อโพรไบโอติกให้เป็นผงที่คงตัว** อายุการเก็บยาวนาน และจัดการได้ง่าย หัวใจสำคัญคือการปรับสมดุลสภาวะการทำแห้งเพื่อรักษาจำนวนเชื้อมีชีวิตให้สูง ควบคู่กับคุณภาพผลิตภัณฑ์และความมั่นคงของกระบวนการ

ความเป็นมา

โพรไบโอติก เช่น แลคโตบาซิลลัสและบิฟิโดแบคทีเรีย เป็นที่ยอมรับในบทบาทด้านสุขภาพลำไส้ เสริมภูมิคุ้มกัน และเวชศาสตร์ป้องกัน จุลินทรีย์มีชีวิตเหล่านี้ต้องรอดผ่านกระบวนการผลิตและไปถึงลำไส้ได้อย่างสมบูรณ์จึงจะได้ผล เดิมบริโภคผ่านอาหารหมัก เช่น โยเกิร์ต นัตโตะ และมิโซะ ปัจจุบันโพรไบโอติกถูกผลิตเป็นผง แคปซูล และอาหารฟังก์ชันอย่างแพร่หลาย

ความท้าทาย

การรักษาจำนวนเชื้อมีชีวิตให้สูงในกระบวนการผลิตระดับอุตสาหกรรมเป็นเรื่องยาก เชื้อโพรไบโอติกไวต่อความร้อน ออกซิเจน และความชื้น แม้การทำแห้งแบบพ่นฝอย spray drying จะมีข้อได้เปรียบด้านประสิทธิภาพและต้นทุนเมื่อเทียบกับการทำแห้งแบบแช่เยือกแข็ง แต่มีความเสี่ยงที่อัตราการรอดชีวิตจะลดลงจากความเครียดเนื่องจากความร้อน

แนวทางแก้ไข: เทคโนโลยีการทำแห้งแบบพ่นฝอย spray drying

เครื่องทำแห้งแบบพ่นฝอย spray dryer ช่วยผลิตผงโพรไบโอติกที่คงตัว ลดมวลและปริมาตร เพื่อการเก็บรักษาระยะยาวและการขนส่งที่สะดวกขึ้น ด้วยการควบคุมอุณหภูมิขาเข้า (100–180 °C) และขาออก (60–90 °C) การไหลของอากาศ และวิธีพ่นฝอย (หัวพ่นแบบจานหมุน หัวฉีดสองของไหล หรือหัวฉีดอัลตราโซนิก) อย่างพิถีพิถัน ผู้ผลิตสามารถสมดุลระหว่างกำลังการผลิตกับอัตราการรอดชีวิตของจุลินทรีย์ได้ ในบางกรณีมีการใช้ก๊าซเฉื่อย เช่น ไนโตรเจน เพื่อจำกัดการออกซิเดชัน

ผลลัพธ์

- รักษาจำนวนเชื้อมีชีวิตให้สูง
- ผงโพรไบโอติกที่คงตัว เหมาะสำหรับยา ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร และอาหารฟังก์ชัน
- อายุการเก็บยาวนานขึ้นและจัดการง่ายกว่าเชื้อในรูปของเหลว
- สภาวะกระบวนการที่เหมาะสม ลดความเสียหายจากความร้อนและรักษาอัตราการรอดชีวิต
- ควบคุมขนาดอนุภาคและความหนาแน่นรวม เพื่อเพิ่มความสามารถในการไหลของผงและการใช้งานในขั้นถัดไป

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