

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

รายการที่ 6 เครื่องวัดความหนืดแบบรวดเร็ว จำนวน 1 ชุด

6.1 คุณสมบัติทั่วไป

- 6.1.1 เป็นเครื่องที่ใช้สำหรับการวัดความหนืดที่เปลี่ยนแปลงไปตามอุณหภูมิและเวลาของผลิตภัณฑ์ประเภทแป้ง

6.2 คุณสมบัติเฉพาะ

- 6.2.1 สามารถควบคุมอุณหภูมิในการทำงานได้ในช่วง 20-140 องศาเซลเซียส ทำให้สามารถตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ต้องผ่านความร้อนสูง Ultra-High-Temperature (UHT) ได้
- 6.2.2 สามารถวัดความหนืดได้ในช่วง 10-30,000 เซ็นติพอยส์ที่ความเร็ว 160 รอบต่อนาที ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส และในช่วง 100-10,000 เซ็นติพอยส์ เมื่อใช้โหมดการทดสอบอุณหภูมิมากกว่า 100 °C
- 6.2.3 สามารถปรับเปลี่ยนอัตราการเพิ่มหรือลดอุณหภูมิในกระบวนการตรวจวัดความหนืดโดยใช้คอมพิวเตอร์ควบคุมได้หลายขั้นตอนต่อการทดสอบหนึ่งครั้ง
- 6.2.4 สามารถปรับเปลี่ยนอัตราการเพิ่มหรือลดอุณหภูมิในกระบวนการตรวจวัดความหนืดได้ไม่น้อยกว่า 14 องศาเซลเซียสต่อนาที
- 6.2.5 สามารถปรับเปลี่ยนอัตราเร็วการหมุนของใบพัดได้ในช่วง 20 ถึง 2000 รอบต่อนาที
- 6.2.6 สามารถใช้ตัวอย่างในการวัดได้ไม่น้อยกว่าในช่วง 2-22 กรัม ขึ้นกับชนิดของตัวอย่างที่วัด
- 6.2.7 มีโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับสั่งการทำงานของเครื่อง มีคุณสมบัติดังนี้
 - 6.2.7.1 สามารถสร้างรูปแบบการทดสอบ โดยสามารถกำหนดการทำงานของเครื่องวัดความหนืดได้ทั้งการเพิ่มหรือลดอุณหภูมิ การเพิ่มหรือลดอัตราเร็วการหมุนของใบพัด และกำหนดเวลาการวัดได้
 - 6.2.7.2 มีรูปแบบการทดสอบได้อย่างน้อย 3 รูปแบบ ดังนี้
 - (ก) การทดสอบคุณสมบัติการสุกของแป้งข้าว (Rapid Rice Method) ได้ตามวิธี AACC และ RACI
 - (ข) การทดสอบคุณสมบัติการสุกของแป้ง (General Pasting Method) ได้ตามวิธี ICC และ AACC
 - (ค) การทดสอบเพื่อศึกษาการทำงานของเอนไซม์ แอลฟา อะไมเลส (Stirring Number Method) ได้ตามวิธี AACC ICC และ RACI
 - 6.2.7.3 สามารถทราบเส้นกราฟที่ตรวจวัดความหนืดได้ภายในเวลาไม่เกิน 13 นาที
 - 6.2.7.4 สามารถวิเคราะห์ผล พร้อมแสดงผลเป็นตารางผลการทดสอบ เส้นกราฟ หรือตัวเลขบนเส้นกราฟ



- 6.2.7.5 สามารถแสดงผลการทดสอบได้ในรูปภาพแสดงความหนืด พร้อมกับแสดงสถานะอุณหภูมิ และความเร็วรอบที่ความหนืดที่วัดได้
- 6.2.7.6 สามารถแสดงผลการทดสอบเปรียบเทียบระหว่างเส้นกราฟความหนืดหลายเส้น หรือเลือกดูผลทีละเส้นกราฟ
- 6.2.8 มีอุปกรณ์ประกอบดังนี้
 - 6.2.8.1 มีภาชนะบรรจุตัวอย่างทดลองพร้อมใบพัดสำหรับวัดตัวอย่างทั่วไป จำนวนไม่น้อยกว่า 2 กล้อง (กล้องละ 200 ชุด)
 - 6.2.8.2 มีภาชนะบรรจุตัวอย่างทดลองพร้อมใบพัดสำหรับวัดตัวอย่างอุณหภูมิสูง (High Temperature) จำนวนไม่น้อยกว่า 3 กล้อง (กล้องละ 42 ชุด)
 - 6.2.8.3 เครื่องควบคุมอุณหภูมิแบบหมุนเวียน จำนวน 1 เครื่อง
 - (ก) ขนาดความจุอ่างมีปริมาตรไม่น้อยกว่า 2.5 ลิตร
 - (ข) มีท่อสำหรับถ่ายน้ำทิ้ง
 - (ค) มีความเสถียรในการควบคุมอุณหภูมิไม่เกิน ± 2 องศาเซลเซียส
 - (ง) ความละเอียดในการแสดงผลของอุณหภูมิ 1 องศาเซลเซียส
 - (จ) สามารถตั้งค่าอุณหภูมิในช่วง 10 องศาเซลเซียส ถึง 30 องศาเซลเซียส หรืออุณหภูมิห้อง
 - (ฉ) มีระบบป้องกันอุณหภูมิสูงเกิน และมีระบบแจ้งเตือนแบบอัตโนมัติ
 - 6.2.8.4 มีเครื่องคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ สำหรับประมวลผล จำนวน 1 เครื่อง
 - (ก) มีหน่วยประมวลผล (Processor) Intel Core i5
 - (ข) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 8 GB
 - (ค) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ขนาด 1 TB
 - (ง) ระบบปฏิบัติการ Window 10 หรือดีกว่า
 - 6.2.8.5 มีเครื่องสำรองไฟและควบคุมกระแสไฟฟ้า จำนวน 1 เครื่อง
 - (ก) ขนาดไม่น้อยกว่า 1,000 VA
 - (ข) ค่าแรงดันไฟฟ้าค่าออก Output +/- ไม่เกิน 1%

6.3 คุณสมบัติอื่นๆ

- 6.3.1 มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย และภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด
- 6.3.2 สินค้าต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน และไม่เป็นของเก่าเก็บ
- 6.3.3 มีการรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 6.3.4 มีการสาธิตวิธีการใช้งานเครื่องให้กับบุคลากรภายในมหาวิทยาลัยให้สามารถใช้งานได้
- 6.3.5 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

