

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

1. ตู้อบความร้อน จำนวน 2 ตู้

- 1.1 เป็นตู้อบความร้อนขนาดความจุไม่น้อยกว่า 449 ลิตร
- 1.2 ภายในตู้ทำด้วยสแตนเลส มีขนาดไม่น้อยกว่า 1040x720x600 มม. (กว้างxสูงxลึก)
- 1.3 ตัวเครื่องภายนอกทำด้วยสแตนเลส มีขนาดไม่น้อยกว่า 1224x1247x784 มม. (กว้างxสูงxลึก)
- 1.4 มีขดลวดนำความร้อนฝังอยู่ในครีบบันทึกอุณหภูมิกับผนังด้านใน
- 1.5 สามารถตั้งอุณหภูมิได้ตั้งแต่ +10 องศาเซลเซียสเหนืออุณหภูมิห้อง ถึง 300 องศาเซลเซียส
- 1.6 สามารถปรับตั้งค่าอุณหภูมิ (Setting accuracy) ได้ละเอียด 0.1 ในช่วงอุณหภูมิต่ำกว่า 99.9 องศาเซลเซียส และสามารถปรับตั้งค่าอุณหภูมิได้ละเอียด 0.5 ในช่วงอุณหภูมิตั้งแต่ 100 องศาเซลเซียส ขึ้นไป
- 1.7 ควบคุมการทำงานด้วยระบบ PID microprocessor control แสดงผลอุณหภูมิเป็นตัวเลข
- 1.8 สามารถปรับตั้งการทำงานจากหน้าจอได้อย่างน้อยดังนี้ ปรับตั้งอุณหภูมิ, เวลาในการทำงาน, ความเร็วพัดลม และช่องระบายอากาศ และสามารถปรับตั้งค่าคาลิเบตได้ไม่น้อยกว่า 3 จุด
- 1.9 แผงควบคุมการทำงานเป็นแบบ Touch, Turn, Go อยู่ด้านหน้าเครื่องเพื่อสะดวกในการใช้งาน แผงควบคุมการทำงานเป็นแบบ SingleDISPLAY
- 1.10 มีพัดลมหมุนเวียนอากาศภายในตู้ให้หมุนเวียนเพื่อกระจายอุณหภูมิให้สม่ำเสมอสามารถปรับระดับความเร็วของ Fan speed ได้จาก 0 ถึง 100 % โดยสามารถปรับได้ครั้งละ 10%
- 1.11 สามารถตั้งเวลาการทำงานได้ตั้งแต่ 1 นาที ถึงไม่น้อยกว่า 99 วัน แสดงผลเวลาเป็นตัวเลข
- 1.12 หัววัดอุณหภูมิเป็น PT 100 ที่มีความแม่นยำ และความเที่ยงตรงสูง
- 1.13 มือจับประตูเป็นแบบด้ามยาวตลอดบานประตูเพื่อสะดวกในการ เปิด-ปิด
- 1.14 มีประตู 2 บาน เป็นประตูทึบทำด้วยสแตนเลส
- 1.15 มีชั้นวางที่ทำด้วยสแตนเลสอย่างดีเป็นแบบตะแกรง จำนวน 2 ชั้น โดยสามารถปรับระดับได้ 8 ระดับ
- 1.16 เมื่อเกิดเหตุผิดปกติเครื่องจะตัดการทำงานด้วยระบบตัดการทำงานของเครื่องที่ติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิต
- 1.17 อุปกรณ์ประกอบการใช้งานของตู้อบความร้อนทั้ง 2 ตู้ ประกอบด้วย
 - 1.17.1 ชุดวัดค่าการเกิดเจลหลังจากการอบ จำนวน 1 ชุด
- 1.18 ใช้ไฟฟ้า 380 โวลต์ 50 ไซเคิล
- 1.19 รับประกันคุณภาพ 1 ปี
- 1.20 มีเอกสารฝึกอบรมการให้บริการและการซ่อมบำรุงโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต และเอกสารแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตมาไม่น้อยกว่า 15 ปี เพื่อให้การให้บริการอย่างถูกต้องตามมาตรฐานของผู้ผลิต
- 1.21 เป็นผลิตภัณฑ์ของ ยุโรป หรือ สหรัฐอเมริกา ที่ได้มาตรฐาน ISO 9001
- 1.22 บริษัทผู้ขายต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO 9001:2015 และ ISO17025 เพื่อประโยชน์กับหน่วยงานราชการ

2. ตัววัดความชื้น จำนวน 2 ตัว

- 2.1 เป็นตัววัดความชื้นอัตโนมัติสำหรับเก็บรักษาอุปกรณ์ และตัวอย่างที่ความชื้นต่ำ
- 2.2 ควบคุมความชื้นด้วยระบบ Microcomputer Control T.E. Cooling System
- 2.3 แสดงค่าความชื้นและอุณหภูมิภายในตู้เป็นตัวเลขไฟฟ้า (LED)
- 2.4 ใช้งานสะดวกด้วยระบบสัมผัส โดยไม่ต้องใช้สารดูดความชื้นใส่เข้าไปในตัว
- 2.5 มีสัญญาณไฟแสดงการทำงาน (DEHUMIDIFY)
- 2.6 สามารถปรับค่าความชื้นภายในตู้ในช่วง 20-60% RH โดยปรับค่าได้ละเอียด 1%RH
- 2.7 โครงสร้างของตู้ทำด้วยโลหะเคลือบสีกันสนิม (Electro-Galvanized Steel)
- 2.8 ประตูตู้รอบทำด้วยพลาสติกและกระจกนิรภัยหนา 5 มม. (tempered glass) และมีกุญแจ
- 2.9 รับประกันคุณภาพ 1 ปี
- 2.10 เป็นผลิตภัณฑ์ของ ยุโรป สหรัฐอเมริกา หรือ เอเชีย
- 2.11 บริษัทผู้ขายต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO 9001:2015 และ ISO17025 เพื่อประโยชน์กับหน่วยงานราชการ

3. เครื่องกวนสารละลายพร้อมให้ความร้อน จำนวน 5 เครื่อง

- 3.1 เป็นเครื่องกวนสารละลายพร้อมให้ความร้อน ตัวเครื่องทำด้วยอลูมิเนียมหล่อ (die cast aluminum) ซึ่งเป็นวัสดุทนต่อการติดไฟ
- 3.2 ตัวเครื่องถูกออกแบบให้เป็น Sealed housing ช่วยป้องกันไม่ให้สารละลายและไอสารเข้าไปทำลายมอเตอร์และแผงวงจรได้
- 3.3 แผ่นให้ความร้อนทำด้วยโลหะซิลูมิน เคลือบด้วยเซรามิก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 145 มม.
- 3.4 มีลวดให้ความร้อน ขนาด 800 วัตต์ สามารถทำให้แผ่นให้ความร้อนมีอุณหภูมิสูงถึง 300°C และมีความแม่นยำ $\pm 5^{\circ}\text{C}$ ควบคุมการทำงานแบบไมโครคอนโทรลเลอร์
- 3.5 หมุนแม่เหล็กด้วยมอเตอร์ สามารถปรับความเร็วได้ตั้งแต่ 100 ถึง 1,400 รอบต่อนาที และมีความแม่นยำ $\pm 2\%$
- 3.6 มีปุ่มควบคุมการทำงานของระบบให้ความร้อนและมอเตอร์ โดยเป็นปุ่มเรืองแสง (illuminate button) ซึ่งจะแสดงสถานะการทำงานของทั้งระบบให้ความร้อนและมอเตอร์ เพื่อป้องกันการปิดการทำงาน ช่วยเพิ่มความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงาน
- 3.7 มีหน้าจอแสดงค่าความเร็วรอบและอุณหภูมิเป็นตัวเลขดิจิทัลสามารถมองเห็นตัวเลขได้อย่างชัดเจน
- 3.8 สามารถกวนน้ำได้มากถึง 20 ลิตร และรับน้ำหนักได้สูงสุด 25 กก.
- 3.9 มีระบบความปลอดภัย ดังนี้
- 3.10 มีระบบตัดการทำงานเพื่อป้องกันอุณหภูมิสูงเกินกว่าที่กำหนด 25 องศาเซลเซียส
- 3.11 มีระบบตัดการทำงานเมื่อเกิดการลัดวงจร หัววัดอุณหภูมิเสียหาย มอเตอร์เสียหาย
- 3.12 ในกรณีที่ระบบทำความร้อนผิดปกติ ระบบกวนสารจะยังทำงานต่อเนื่องเพื่อหลีกเลี่ยงความเสียหายของตัวอย่างเนื่องจากอุณหภูมิที่สูง
- 3.13 มีอุปกรณ์ประกอบดังนี้
 - 3.13.1 หัววัดทำด้วย Pt1000 หุ้มด้วยสแตนเลสสตีล จำนวน 1 อัน
- 3.14 มีระบบป้องกันตามมาตรฐาน IP32
- 3.15 อุปกรณ์ประกอบของเครื่องทั้ง 5 เครื่อง ประกอบด้วย

- 3.16 แท่งแม่เหล็กสำหรับกวนสาร ขนาด 6x30 มม. จำนวน 5 อัน
- 3.17 ตัวตั้งแท่งแม่เหล็กขึ้นจากภาชนะ ขนาดความยาว 350 มม. จำนวน 5 อัน
- 3.18 ชุดตรวจวัดค่าพีเอชก่อนการให้ความร้อน จำนวน 1 ชุด
- 3.19 ชุดให้ความร้อนพร้อมหัววัดอุณหภูมิ จำนวน 1 ชุด
- 3.20 ใช้ได้กับไฟฟ้า 230 โวลต์ 50 เฮิรตซ์
- 3.21 รับประกันคุณภาพ 1 ปี
- 3.22 มีเอกสารแสดงการเป็นผู้แทนจำหน่าย และการฝึกอบรมการซ่อม และบำรุงรักษาเครื่องของช่างประจำประเทศไทยจากโรงงานผู้ผลิตโดยตรง
- 3.23 โรงงานผู้ผลิตได้รับรองมาตรฐานระบบ ISO 9001:2008
- 3.24 เป็นผลิตภัณฑ์ของ ยุโรป หรือ สหรัฐอเมริกา
- 3.25 บริษัทผู้ขายต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO 9001:2015 และ ISO 17025 เพื่อประโยชน์กับหน่วยงานราชการ