

คุณลักษณะเฉพาะสิ่งอุปกรณ์ถาวร สาย พ. ที่ 014/52

หมายเลข คณ. 6640 - M - 62 - P - 0883

ชื่อสิ่งอุปกรณ์ ตู้แช่แข็งอุณหภูมิต่ำแบบยืน อุณหภูมิ -20 ถึง -40 องศาเซลเซียส
(Upright Ultra Low Temperature Freezer , -20°C to -40°C)

หน่วยนับ ตู้

1. คุณลักษณะเฉพาะ

1.1 วัตถุประสงค์ในการใช้งาน ใช้ในห้องปฏิบัติการพยาธิวิทยาในการเก็บรักษาชีวสารหรือตัวอย่าง
สิ่งส่งตรวจต่างๆ

1.2 คุณลักษณะในทางเทคนิค

1.2.1 ตัวตู้ภายนอกทำด้วยโลหะเคลือบสีกันสนิมหรือโลหะปลอดสนิม หรือวัสดุอื่นที่มีคุณภาพเทียบเท่า
หรือดีกว่า

1.2.2 ภายในทำด้วยพลาสติกทนความเย็น หรือโลหะปลอดสนิม หรือวัสดุอื่นที่มีคุณภาพเทียบเท่าหรือ
ดีกว่า

1.2.3 ระบบฉนวนของตู้เป็นโพลียูรีเทนโฟมชนิด CFC-Free หรือชนิดอื่นที่มีคุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า

1.2.4 มีชั้นวางของภายในตู้จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ชั้น พร้อมลิ้นชักที่ใส่ได้พอดีกับตัวตู้ ทำจากวัสดุทน
ความเย็น หรือวัสดุปลอดสนิม หรือวัสดุอื่นๆที่มีคุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า

1.2.5 ระบบทำความเย็นเป็นแบบมีท่อทำความเย็นอยู่ด้านล่างของแต่ละชั้น

1.2.6 สามารถควบคุมอุณหภูมิให้คงที่ ณ ระดับต่างๆ ได้ในช่วง -20 องศาเซลเซียส ถึง -40 องศาเซลเซียส
หรือกว้างกว่า

1.2.7 มีหน้าปัดแสดงอุณหภูมิเป็นตัวเลขไฟฟ้า (Digital Display)

1.2.8 มีระบบละลายน้ำแข็งเป็นแบบ Manual Defrost หรือระบบอื่นที่ดีกว่า

1.2.9 มีระบบปรับกระแสไฟฟ้าให้คงที่และระบบป้องกันไฟกระชากติดตั้งภายในหรือนอกตัวเครื่อง และ
ช่วยตัดการทำงานของเครื่องในกรณีที่มีความผิดปกติของกระแสไฟฟ้า

1.2.10 มีสัญญาณเตือนเป็นแสงและเสียง ในกรณีดังนี้

1.2.10.1 กรณีกระแสไฟฟ้าขัดข้อง

1.2.10.2 กรณีอุณหภูมิสูงหรือต่ำกว่าค่าที่ตั้งไว้

1.2.10.3 Back Up Battery มีปัญหา

1.2.11 ระบบควบคุมอุณหภูมิเป็นแบบ Microprocessor หรือระบบอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า

1.2.12 ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์

1.3 คุณลักษณะในการออกแบบ เป็นตู้แช่แข็งอุณหภูมิต่ำแบบยืน สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ มีคุณลักษณะ
ดังนี้

/1.3.1 มีความจุ...

14 ก.พ. 2562 พ.อ.

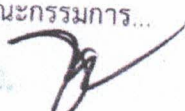
ชื่อสิ่งอุปกรณ์ ตู้แช่แข็งอุณหภูมิต่ำแบบยืน อุณหภูมิ -20 ถึง -40 องศาเซลเซียส
(Upright Ultra Low Temperature Freezer , -20°C to -40°C)

- 1.3.1 มีความจุไม่น้อยกว่า 17 คิวบิกฟุต
- 1.3.2 มีประตู เปิด-ปิดเป็นแบบทึบไม่น้อยกว่า 2 บาน แต่ละบานสามารถล็อกได้
- 1.3.3 มีล้อสำหรับเคลื่อนย้ายได้สะดวก
2. การบรรจุและหีบห่อ บรรจุและหีบห่อตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต
3. ข้อกำหนดอื่นๆ
 - 3.1 ต้องเป็นของใหม่และไม่เคยใช้งานมาก่อน
 - 3.2 มีหนังสือคู่มือการใช้งานและการปรนนิบัติบำรุงเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ 2 ชุด (ตัวจริง 1 ชุด)
 - 3.3 มีเครื่องหมายถาวรของบริษัทแสดงชื่อ ที่อยู่และโทรศัพท์ (สติ๊กเกอร์) ติดกับเครื่องสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน
 - 3.4 ต้องได้รับรองคุณภาพในด้านการผลิตและความปลอดภัยในการใช้งานจากสถาบันตรวจสอบที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐานสากล
4. วิธีการตรวจสอบ ตรวจสอบตามคุณลักษณะเฉพาะ รูปแบบแค็ตตาล็อก และทดลองใช้งาน

/คณะกรรมการ...

14 กพ. 2562

ท.อ.



ชื่อสิ่งอุปกรณ์

ตู้แช่แข็งอุณหภูมิต่ำแบบเย็น อุณหภูมิ -20 ถึง -40 องศาเซลเซียส

(Upright Ultra Low Temperature Freezer , -20°C to -40°C)

คณะกรรมการตรวจสอบคุณลักษณะเฉพาะสิ่งอุปกรณ์ สาย พ. ของ พบ.

พ.อ. ผอ.กอง พบ./ประธานกรรมการ

(บุญชพร ทิพย์วงษ์)

พ.อ.หญิง ผอ.กอง พบ./กรรมการ

(จอมขวัญ แสงบัวแก้ว)

พ.ท. ประจําแผนก พบ./

(สามารณ ปานเดือน)

กรรมการผู้แทนหน่วยใช้

14 กพ 2562

คณะกรรมการตรวจสอบคุณลักษณะเฉพาะสิ่งอุปกรณ์ สาย พ. ของ ทบ.

พล.ต. ผทค.ทบ./ประธานกรรมการ

(สุพิชัย เจริญวารีกุล)

พ.อ. ผอ.กอง พบ./กรรมการ

(ปกิจจ์ แสงสว่าง)

พ.อ. นปก.ประจำ กบ.ทบ./กรรมการ

(ปราโมทย์ จันทนิพ)

28 กพ 2562

คุณลักษณะเฉพาะฉบับนี้อาจใช้ได้
ตามอนุมัติ ผบ.ทบ.ทำขึ้นที่ กบ.ทบ.
ที่ต่อ กท 0404/ 17202 ลง 3 พค 62

สำเนาถูกต้อง

พ.อ.ศัลย์ อรอมวงศ์ / สสจ.เจ
อรอนต์ แสงเจริญ

คุณลักษณะเฉพาะสิ่งอุปกรณ์ถาวร สาย พ. ที่ 075/44

หมายเลข คจ. 6640 - M - 63 - P - 1870

ชื่อสิ่งอุปกรณ์ ตู้แช่แข็งอุณหภูมิต่ำแบบตั้งยืน
(Upright Ultra Low Temperature Freezer)

หน่วยนับ ตู้

1. คุณลักษณะเฉพาะ

1.1 วัตถุประสงค์ในการใช้งาน ใช้ในห้องปฏิบัติการพยาธิวิทยา เพื่อเก็บรักษาชีวสาร น้ำยาแอนติบอดี ทางอิมมูโนพยาธิวิทยา ตัวอย่างชิ้นเนื้อปกติ และชิ้นเนื้อมะเร็ง เพื่อการศึกษาวิจัย

1.2 คุณลักษณะในทางเทคนิค

1.2.1 ควบคุมการทำงานด้วยไมโครโปรเซสเซอร์

1.2.2 สามารถปรับตั้งอุณหภูมิให้คงที่ ณ ระดับต่างๆ ได้อย่างน้อยในช่วง -70 ถึง -85 องศาเซลเซียส โดยสามารถปรับได้ละเอียดครั้งละ 1 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

1.2.3 สามารถทำงานได้ดีในสภาวะแวดล้อมภายนอกในช่วงอุณหภูมิภายนอกตู้เท่ากับ 32 องศาเซลเซียส หรือมากกว่า

1.2.4 มีแผงหน้าปัดแสดงการทำงาน โดยแสดงอุณหภูมิภายในตู้ และอุณหภูมิที่ตั้งไว้เป็นตัวเลขไฟฟ้า

1.2.5 ระบบทำความเย็น

1.2.5.1 ระบบท่อทางเดินของน้ำยาทำด้วยทองแดง หรือวัสดุอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า

1.2.5.2 น้ำยาทำความเย็นเป็นชนิด Hydrofluorocarbon (HFC) Refrigerant

1.2.5.3 มีคอมเพรสเซอร์ (Compressor) เป็นชนิด Hermetic หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า จำนวน 2 ตัว แต่ละตัวมีกำลังไม่ต่ำกว่าครึ่งแรงม้า

1.2.5.4 มีคอนเดนเซอร์ (Condenser) เป็นตัวทำให้น้ำยาทำความเย็น (Refrigerant) เปลี่ยนสถานะจากไอเป็นของเหลว

1.2.5.5 มี Evaporator เป็นตัวทำให้น้ำยาทำความเย็น (Refrigerant) เปลี่ยนสถานะจากของเหลวเป็นไอ

1.2.6 ระบบให้ความเย็นสำรอง (CO₂ Backup System)

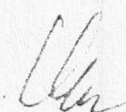
1.2.6.1 พ่นคาร์บอนไดออกไซด์เหลว (Liquid CO₂) เข้าไปภายในตู้เมื่อตู้แช่แข็งทำงานบกพร่อง หรืออุณหภูมิภายในตู้สูงขึ้นจนถึงระดับอุณหภูมิที่ตั้งไว้ให้ระบบทำงาน

1.2.6.2 สามารถปรับตั้งอุณหภูมิเพื่อให้ระบบทำงาน โดยสามารถปรับได้ละเอียดครั้งละ 1 องศาเซลเซียส หรือ 5 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

1.2.6.3 ถังคาร์บอนไดออกไซด์มีขนาดจุไม่น้อยกว่า 25 กก.

1.2.6.4 ทำงานด้วยแบตเตอรี่

/1.2.7 มีระบบ.....

พ.อ. 

ชื่อสิ่งอุปกรณ์

ตู้แช่แข็งอุณหภูมิต่ำแบบตั้งยืน

(Upright Ultra Low Temperature Freezer)

- 1.2.7 มีระบบสัญญาณแจ้งเตือนเป็นแสงและเสียง เมื่ออุณหภูมิภายในตู้ผิดไปจากที่ตั้งไว้ หรือกระแสไฟฟ้าขัดข้อง
- 1.2.8 มีระบบรับกระแสไฟฟ้าให้คงที่ และระบบป้องกันไฟกระชาก (Automatic Voltage Stabilizer)
- 1.2.8.1 ระบบไฟฟ้าเป็น Single Phase
- 1.2.8.2 สามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 5 kVA
- 1.2.8.3 ระบบควบคุม Voltage หรือปรับแรงดันไฟฟ้าเป็น Electronics Relay Tapping หรือใช้สารกึ่งตัวนำในการตัดต่อ
- 1.2.8.4 ความเร็วในการตอบสนอง (Response Time) ไม่เกิน 40 มิลลิวินาที
- 1.2.8.5 พิสัยของแรงดันไฟฟ้าขาเข้าอยู่ในช่วง 170 - 240 โวลต์ หรือกว้างกว่า
- 1.2.8.6 พิสัยของแรงดันไฟฟ้าขาออกอยู่ที่ 220 โวลต์ $\pm 5\%$ หรือดีกว่า
- 1.2.8.7 ความถี่ด้านขาเข้าอยู่ในช่วง 45 - 60 เฮิร์ตซ์ หรือกว้างกว่า
- 1.2.8.8 Power Factor = 0.8 หรือดีกว่า
- 1.2.8.9 ประสิทธิภาพมากกว่า 90% เมื่อ Load เต็มกำลัง
- 1.2.8.10 ระบบป้องกันสัญญาณรบกวน (Transient Protection) เป็น Varistor หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
- 1.2.8.11 อุณหภูมิในการทำงาน 0 ถึง 50 องศาเซลเซียส หรือมากกว่า
- 1.2.8.12 มีระบบตัดอัตโนมัติเมื่อแรงดันไฟฟ้าขาออกต่ำหรือสูงเกินกว่า $\pm 10\%$
- 1.2.8.13 มีระบบตัดอัตโนมัติเมื่อเกิดการลัดวงจร
- 1.2.8.14 การปิด/เปิดระบบด้วย Breaker
- 1.2.9 มีแผ่นกรองฝุ่น เพื่อป้องกันไม่ให้ฝุ่นเข้าไปในระบบทำความเย็น
- 1.2.10 มีระบบเก็บบันทึกอุณหภูมิภายในตู้
- 1.2.11 อุปกรณ์ประกอบเครื่องอย่างน้อย ดังนี้
- 1.2.11.1 ถุงมือทนความเย็น (Cryoglove) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 คู่
- 1.2.11.2 ชั้นสแตนเลส (Stainless Steel Rack) จำนวนไม่น้อยกว่า 10 ชุด
- 1.2.11.3 ถังไฟเบอร์บอร์ด หรือถังกระดาดไซกันน้ำ จำนวนไม่น้อยกว่า 100 ถัง
- 1.2.11.4 หลอดทดลองเก็บตัวอย่างความจุ 6 มล. สามารถทนอุณหภูมิต่ำได้ในช่วง -196 ถึง +121 องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า พร้อมฝาปิด จำนวนไม่น้อยกว่า 1000 อัน
- 1.2.12 ใช้ได้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์

ชื่อสิ่งอุปกรณ์

ตู้แช่แข็งอุณหภูมิต่ำแบบตั้งยืน

(Upright Ultra Low Temperature Freezer)

1.3 คุณสมบัติในการออกแบบ

- 1.3.1 เป็นตู้แช่แข็งแบบตั้งยืนมีขนาดจุไม่น้อยกว่า 550 ลิตร
- 1.3.2 โครงสร้างภายนอกตู้มีขนาด สูง x กว้าง x ลึก ไม่น้อยกว่า 193 x 97 x 85 ซม.
- 1.3.3 พื้นที่ภายในตู้มีขนาด สูง x กว้าง x ลึก ไม่น้อยกว่า 110 x 72 x 60 ซม.
- 1.3.4 ผนังภายนอกทำด้วยโลหะไม่เป็นสนิมหรือเคลือบกันสนิม
- 1.3.5 ผนังภายในบุด้วยโลหะ ไม่เป็นสนิมและทนการกัดกร่อน
- 1.3.6 มีประตูเปิด-ปิด 2 ชั้น โดยประตูชั้นนอกทำด้วยโลหะเคลือบกันสนิมไม่น้อยกว่า 1 บาน พร้อมที่ล็อกประตู
- 1.3.7 ประตูชั้นในไม่น้อยกว่า 4 บาน
- 1.3.8 มีฉนวนบุระหว่างผนังชั้นนอกและชั้นในทำด้วย Urethane ชนิดปราศจากสาร CFC ความหนาไม่น้อยกว่า 5 นิ้ว
- 1.3.9 มีชั้นทำด้วยโลหะไม่เป็นสนิมและทนการกัดกร่อนจำนวนไม่น้อยกว่า 3 อัน
- 1.3.10 สามารถปรับระดับความสูงต่ำระหว่างชั้นได้
- 1.3.11 มีล้อเลื่อนสำหรับการเคลื่อนย้ายได้สะดวก และมีระบบล็อกล้อป้องกันการเลื่อนไหล

2. การบรรจุและหีบห่อ บรรจุและหีบห่อตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต

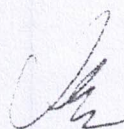
3. ข้อกำหนดอื่นๆ

- 3.1 ต้องเป็นของใหม่ และไม่เคยใช้งานมาก่อน
- 3.2 มีหนังสือคู่มือการใช้งาน และปรนินิบัติบำรุงเป็นภาษาไทยและอังกฤษ อย่างละ 2 ชุด (ตัวจริง 1 ชุด)
- 3.3 มีเครื่องหมายถาวรของบริษัทหรือสติ๊กเกอร์ แสดงชื่อ ที่อยู่ และเบอร์โทรศัพท์ติดกับเครื่องสามารถมองเห็นได้ชัดเจน
- 3.4 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองในด้านการผลิต และการใช้งานจากสถาบันตรวจสอบที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐานสากล

4. วิธีการตรวจสอบ ตรวจสอบตามคุณลักษณะเฉพาะ รูปแบบแค็ตตาล็อก และทดลองใช้งาน

/คณะกรรมการ....

ท.อ.



- 5 พ.ค. 2563

ชื่อสิ่งอุปกรณ์

ตู้แช่แข็งอุณหภูมิต่ำแบบตั้งยืน

(Upright Ultra Low Temperature Freezer)

คณะกรรมการตรวจสอบคุณลักษณะเฉพาะสิ่งอุปกรณ์ สาย พ. ของ พบ.

พ.อ. ผอ.กอง พบ./ประธานกรรมการ

(บุญชทร ทิพย์วงษ์)

พ.อ.หญิง ผอ.กอง พบ./กรรมการ

(จอมขวัญ แสงบัวแก้ว)

พ.อ. ทน.พบ./กรรมการผู้แทนหน่วยใช้

(สามารถ ปานเดือน)

- 5 พ.ค. 2563

คณะกรรมการตรวจสอบคุณลักษณะเฉพาะสิ่งอุปกรณ์ สาย พ. ของ ทบ.

พล.ต. ผทค.ทบ./ประธานกรรมการ

(สุพิชัย เจริญวารีกุล)

พ.อ. ผอ.กอง พบ./กรรมการ

(ปกิจจ์ แสงสว่าง)

พ.อ. นปก.ประจำ กบ.ทบ./กรรมการ

(ปราโมทย์ จันทนิพ)

18 พ.ค. 2563

สำเนาถูกต้อง

พ.อ.หญิง อรุณรัตน์ แสนเจริญ
(อรุณรัตน์ แสนเจริญ)

