

#### ๔. รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ

๔.๑ เครื่องอบฆ่าเชื้อด้วยแก๊สเอทิลีนออกไซด์ชนิด ๑๐๐ % พร้อมเครื่องบำบัดแก๊สเอทิลีน ออกไซด์

##### ๑. วัตถุประสงค์การใช้งาน

ใช้อบวัสดุ และอุปกรณ์ทางการแพทย์ ที่ไม่สามารถทนต่อความร้อนที่ระดับอุณหภูมิไม่เกิน ๖๐ องศาเซลเซียส เพื่อให้ปราศจากเชื้อจุลินทรีย์ทุกชนิดรวมทั้งสปอร์และมีการบำบัดแก๊สเอทิลีนออกไซด์ก่อนปล่อยเข้าสู่บรรยากาศโดยระบบแคทาลิติกคอนเวอร์เตอร์

##### ๒. คุณสมบัติทั่วไป

- ๒.๑ เป็นเครื่องอบฆ่าเชื้อด้วยแก๊สเอทิลีนออกไซด์ ๑๐๐% ที่อุณหภูมิไม่เกิน ๖๐ องศาเซลเซียส ภายใต้ความดันลบ (Negative Pressure) ตลอดระยะเวลาการทำงานของเครื่อง
- ๒.๒ ใช้แก๊สเอทิลีนออกไซด์ ชนิด ๑๐๐% ซึ่งบรรจุในหลอดขนาดบรรจุสำหรับใช้งานแต่ละครั้ง ที่ได้มาตรฐานสากลเช่น มาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม (EPA) เป็นอย่างน้อย
- ๒.๓ ตัวเครื่องผลิตจากโลหะเคลือบสี ประตุเครื่องผลิตจากโลหะเคลือบเงา ไม่เป็นสนิม
- ๒.๔ ช่องอบผลิตจากAnodized Aluminum ขึ้นรูป ชนิดไม่เป็นสนิม ทนทานต่อการกัดกร่อน
- ๒.๕ ช่องอบสามารถทนแรงกดจากภายนอกได้สูง โดยมีความหนาไม่น้อยกว่า ๔ มิลลิเมตรและมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒๒๒ลิตร
- ๒.๖ ภายในช่องอบฆ่าเชื้อ สามารถรองรับตะกร้าโลหะ สำหรับบรรจุวัสดุและอุปกรณ์ที่ต้องการอบฆ่าเชื้อ จำนวน ๓ ชั้น
- ๒.๗ ใช้กักระบบไฟฟ้า ๒๒๐ โวลท์ ๕๐ เฮิพส์ได้

##### ๓. คุณสมบัติทางเทคนิค

- ๓.๑ เครื่องอบฆ่าเชื้อด้วยแก๊สเอทิลีนออกไซด์ ควบคุมการทำงานด้วยระบบไมโครโปรเซสเซอร์ใช้งานง่าย สะดวก
- ๓.๒ การอบฆ่าเชื้อด้วยแก๊สเอทิลีนออกไซด์ ทำงานภายใต้ความดันลบ (Negative Pressure) เพื่อป้องกันการรั่วของแก๊สจากภายในช่องอบให้ความปลอดภัยกับผู้ใช้ ตลอดเวลาที่ทำการอบฆ่าเชื้อและการใช้งาน
- ๓.๓ เครื่องอบฆ่าเชื้อด้วยแก๊สเอทิลีนออกไซด์ มีจอ แสดงอุณหภูมิ ความดัน และความชื้น ภายในช่องอบ ที่ชัดเจนเข้าใจง่าย
- ๓.๔ เครื่องอบฆ่าเชื้อด้วยแก๊สเอทิลีนออกไซด์ มีจอภาพ Video Screen แสดงขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอน เป็นรูปภาพ, อักษร และตัวเลข ที่ชัดเจน เข้าใจง่าย แก่ผู้ปฏิบัติ
- ๓.๕ เครื่องอบฆ่าเชื้อด้วยแก๊สเอทิลีนออกไซด์ มีจอภาพแสดงภาพLocked หรือ Unlocked ของประตู ชัดเจน เข้าใจง่ายมีการตรวจสอบการ ปิดประตู หมุนปิดด้วยลูกบิด ที่
- ๓.๖ เครื่องอบฆ่าเชื้อด้วยแก๊สเอทิลีนออกไซด์ มีระบบตรวจสอบสถานะ และการทำงานทุกขั้นตอน หากมีความผิดปกติ เครื่องจะหยุดทำงานอัตโนมัติ และหน้าจอจะแสดงรหัสความขัดข้อง (Error Code) โดยหมายเลข Error Code จะแบ่งตามข้อขัดข้องและขั้นตอนที่ขัดข้องในการทำงานของเครื่อง ให้ทราบ
- ๓.๗ เครื่องอบฆ่าเชื้อด้วยแก๊สเอทิลีนออกไซด์ สามารถเลือกระดับอุณหภูมิในการใช้อบฆ่าเชื้อได้ ๒ ระดับ คือ

- ๓.๗.๑ อุณหภูมิ ๓๗ องศาเซลเซียส ใช้เวลาในการอบประมาณ ๕ชม. ๓๐ นาที
- ๓.๗.๒ อุณหภูมิ ๕๕ องศาเซลเซียส ใช้เวลาในการอบประมาณ ๓ ชม. ๔๕ นาที

- ๓.๘ เครื่องอบฆ่าเชื้อด้วยแก๊สเอทิลีนออกไซด์ มีระบบกรองอากาศ ชนิด Bacteria Filter ก่อนเข้าสู่ช่องอบ
- ๓.๙ ระบบประตู่จะต้องมีการตรวจสอบการปิดประตู การหมุนปิดลูกบิด และมีระบบล๊อคอัตโนมัติโดยจอแสดงรูปกุญแจล๊อคเมื่อกดปุ่มเริ่มรอบการอบฆ่าเชื้อ เพื่อให้ประตู่เครื่องปิดสนิทตลอดการทำงานของเครื่อง
- ๓.๑๐ เครื่องอบฆ่าเชื้อด้วยแก๊สเอทิลีนออกไซด์ มีการระบายอากาศเฉพาะที่ (Local Exhaust Hood) เพื่อระบายไอร้อน และแก๊สที่อาจมีหลงเหลืออยู่ก่อนนำของออกจากช่องอบ
- ๓.๑๑ ระบบบำบัดเป็นเครื่องที่ใช้ในการปรับสภาพแก๊สเอทิลีนออกไซด์ให้เป็นแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ น้ำ และความร้อน ด้วยปฏิกิริยาออกซิเดชันด้วยตัวเร่งปฏิกิริยา (catalyst) ประสิทธิภาพในการปรับสภาพได้ ๙๙.๙% ก่อนปล่อยเข้าสู่บรรยากาศเพื่อความปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม ตรงตามคำแนะนำของ AAMI (Association for the Advancement of Medical Instrumentation) และองค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อม (EPA)
- ๓.๑๒ ระบบบำบัดถูกควบคุมการเริ่มบำบัดจากเครื่องอบฆ่าเชื้อด้วยแก๊สเอทิลีนออกไซด์ ๑๐๐% โดยสามารถต่อเข้ากับเครื่องอบฆ่าเชื้อด้วยแก๊สเอทิลีนออกไซด์ ได้ไม่เกิน ๒ เครื่อง
- ๓.๑๓ สารแคทาลิสต์ (catalyst) สำหรับการบำบัดแก๊สเอทิลีนออกไซด์ มีอายุการใช้งาน ๓ ปี (การใช้งาน ๒๕๐ รอบ/ปี)
- ๓.๑๔ ในกรณีที่เครื่องบำบัดแก๊สเอทิลีนออกไซด์ไม่อยู่ในสภาพพร้อมทำงานระบบสามารถทำงานโดยปล่อยแก๊สเอทิลีนออกไซด์ออกทางท่อระบายพาส(By Pass) ได้
- ๓.๑๕ ระบบจ่ายลมใช้ Air compressor แบบไม่ใช้น้ำมันหล่อลื่น พร้อมติดตั้งชุดระบายน้ำอัตโนมัติ (Auto Drain) และ ติดตั้งชุดกรองอากาศเพื่อทำให้อากาศแห้งและสะอาด(Air Dryer) ก่อนเข้าเครื่องเครื่องอบฆ่าเชื้อด้วยแก๊สเอทิลีนออกไซด์ชนิด ๑๐๐%

#### ๔. เงื่อนไขเฉพาะของเครื่อง

- ๔.๑ เป็นผลิตภัณฑ์จากทวีปอเมริกา
- ๔.๒ ผลิตภัณฑ์และรุ่นที่เสนอต้องผ่านการรับรองมาตรฐานความปลอดภัย ได้แก่ US.FDA., CE. Mark เป็นอย่างน้อย
- ๔.๓ รับประกันคุณภาพของเครื่องฯ เป็นเวลา ๑ ปี ในภาวะการใช้งานปกติ นับจากวันส่งมอบเป็นต้นไป โดยในช่วงระยะเวลาประกัน ๑ ปี ผู้เสนอขายจะทำการตรวจวัดการรั่วของแก๊สเอทิลีนออกไซด์ บริเวณที่ติดตั้งเครื่อง ๑ ครั้ง
- ๔.๔ ผู้เสนอขายจะทำการติดตั้ง สาธิต และอบรมการใช้งาน รวมทั้งวิธีการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นแก่เจ้าหน้าที่ผู้ใช้งาน
- ๔.๕ มีคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษา (Operating Manual) เป็นภาษาไทย ๑ชุด
- ๔.๖ มีคู่มือการตรวจสอบพร้อมวงจรไฟฟ้า (Service and Repair Manual) สำหรับเจ้าหน้าที่ฝ่ายช่างของโรงพยาบาล๑ชุด