

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
ชุดแยกชนิดและปริมาณสารด้วยหลักการ Gas Chromatography พร้อมอุปกรณ์

1. เป็นชุดแยกชนิดและปริมาณสารด้วยหลักการ Gas Chromatography ประกอบด้วย
 - 1.1 ส่วนฉีดตัวอย่างอัตโนมัติ (Auto sampler)
 - 1.2 ส่วนแก๊สโครมาโทกราฟี (Gas chromatography)
 - 1.3 ชุดควบคุมการทำงานและประมวลผล
2. ส่วนฉีดตัวอย่างอัตโนมัติ (Auto sampler) มีลักษณะดังนี้
 - 2.1 สามารถบรรจุขวดตัวอย่างขนาด 1.5 มิลลิลิตรหรือ 2.0 มิลลิลิตร ได้ไม่น้อยกว่า 100 ขวด
 - 2.2 มีที่ใส่ขวดสารละลายสำหรับล้างหัวเข็มอย่างน้อย 2 ขวด
 - 2.3 สามารถปรับปริมาตรการฉีดได้ตั้งแต่ 1-5 ไมโครลิตร
 - 2.4 สามารถปรับระดับความเร็วในการฉีดสารตัวอย่างได้
 - 2.5 สามารถทำ Internal standard addition ได้
 - 2.6 สามารถเปลี่ยนขนาดของ Syringe ได้ไม่น้อยกว่า 3 ขนาด และต้องใช้ได้กับ Syringe ขนาด 10 ไมโครลิตร
3. ส่วนแก๊สโครมาโทกราฟี (Gas chromatography) ประกอบด้วย
 - 3.1 หัวฉีดเป็นชนิด Split/Splitless มีลักษณะดังนี้
 - 3.1.1 มีระบบควบคุมความดันและอัตราการไหลของก๊าซด้วย software
 - 3.1.2 สามารถตั้งอุณหภูมิสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 400 องศาเซลเซียส
 - 3.1.3 สามารถควบคุมความดันได้ไม่น้อยกว่า 130 psi
 - 3.2 ตู้ควบคุมอุณหภูมิคอลัมน์ (Oven) สามารถตั้งอุณหภูมิทำงานได้ไม่น้อยกว่า 20 ขึ้นและตั้งอุณหภูมิสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 450 องศาเซลเซียส โดยมีอัตราการเพิ่มอุณหภูมิสูงสุดไม่ต่ำกว่า 120 องศาเซลเซียสต่อนาที และสามารถลดอุณหภูมิจากไม่น้อยกว่า 400 องศาเซลเซียส ลงมาถึง 50 องศาเซลเซียสโดยใช้เวลาไม่เกิน 5 นาที
 - 3.3 ชุดตรวจวัดสาร (Detector) เป็นชนิด Flame Ionization Detector (FID) จำนวน 2 ชุด มีลักษณะดังนี้
 - 3.3.1 สามารถควบคุมอุณหภูมิในการใช้งานได้ถึง 450 องศาเซลเซียส
 - 3.3.2 มีค่าช่วงความเป็นเส้นตรง (Linear dynamic range) ไม่น้อยกว่า 10^7
 - 3.3.3 ระดับต่ำสุดที่วัดได้ไม่เกิน 2 pgC/sec
 - 3.3.4 สามารถตรวจสอบการดับของเปลวไฟและจุดเปลวไฟได้เองอัตโนมัติ (Auto ignition)
 - 3.4 มี Deans switch สำหรับเชื่อมต่อคอลัมน์กับชุดตรวจวัดสารเพื่อให้ชุดตรวจวัดสารทำงานได้
4. ชุดควบคุมการทำงานและประมวลผล ประกอบด้วย
 - 4.1 คอมพิวเตอร์ที่มี CPU รุ่นไม่ต่ำกว่า Core i7 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ไม่น้อยกว่า 4 GB Hard Disk มีความจุไม่น้อยกว่า 500 GB มี DVD-RW, USB Port, Keyboard, Mouse, จอภาพเป็นแบบ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว
 - 4.2 มีโปรแกรมควบคุมการทำงานและประมวลผล มีความสามารถดังนี้
 - 4.2.1 ทำงานบนระบบปฏิบัติการ Windows ได้
 - 4.2.2 สามารถควบคุมเครื่องทั้งระบบตั้งแต่ ส่วนแก๊สโครมาโทกราฟี ชุดตรวจวัดสาร และส่วนฉีดสารตัวอย่างอัตโนมัติ
 - 4.2.3 การทำงาน บันทึกและแสดงผลเป็นไปตามหลักเกณฑ์มาตรฐานห้องปฏิบัติการ เช่น GLP, ISO, ASTM

2/

- 4.2.4 สามารถทำ System suitability ได้
- 4.2.5 สามารถสร้าง calibration curves ประมวลผลข้อมูลในลักษณะ quantitative
- 4.3 มีแผนโปรแกรมควบคุมการทำงานและประมวลผลและแผนระบบปฏิบัติการ Windows ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย จำนวน 1 ชุด
- 4.4 เครื่องพิมพ์ผลชนิด Laser jet ความละเอียดไม่ต่ำกว่า 1200 dpi จำนวน 1 เครื่อง
5. มีอุปกรณ์ประกอบ ดังนี้
 - 5.1 ก๊าซฮีเลียมความบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่า 99.999% พร้อมถังและชุดปรับความดันจำนวน 1 ชุด
 - 5.2 ก๊าซไนโตรเจนความบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่า 99.999% พร้อมถังและชุดปรับความดันจำนวน 1 ชุด
 - 5.3 ก๊าซไฮโดรเจนความบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่า 99.999% พร้อมถังและชุดปรับความดันจำนวน 1 ชุด
 - 5.4 อากาศ (Air zero) พร้อมถังและชุดปรับความดันจำนวน 1 ชุด
 - 5.5 เครื่องควบคุมแรงดันไฟฟ้าและจ่ายกระแสไฟฟ้าสำรองอัตโนมัติ (UPS) ขนาดไม่ต่ำกว่า 5 KVA
 - 5.6 เครื่องตรวจเช็คก๊าซรั่ว (Gas leak detector) จำนวน 1 ชุด
 - 5.7 Capillary Column for analysis จำนวน 2 อัน
 - 5.8 Syringe สำหรับใช้งานกับส่วนฉีดตัวอย่างอัตโนมัติ (Auto Sampler) ขนาด 10 ไมโครลิตร จำนวน 6 อัน
 - 5.9 ชุด Moisture trap, Hydrocarbon trap, Oxygen trap จำนวนอย่างละ 1 ชุด
 - 5.10 Column nut จำนวน 6 ชิ้น
 - 5.11 Graphite Ferrule จำนวน 50 ชิ้น
 - 5.12 Septum สำหรับหัวฉีดชนิด Split/Splitless จำนวน 100 ชิ้น
 - 5.13 Vial พร้อมฝาอลูมิเนียม ขนาด 2 mL จำนวน 500 ชิ้น
 - 5.14 Crimpers และ Decapper จำนวน 1 ชุด
6. ผู้ขายต้องติดตั้งระบบท่อนำก๊าซและอากาศ ชนิดสแตนเลสให้พร้อมใช้งาน
7. ผู้ขายต้องติดตั้งตู้หรือกรงเก็บก๊าซตามตำแหน่งที่มีความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงาน
8. ผู้ขายต้องติดตั้งระบบดูดไอระเหยของสารเคมีออกจากบริเวณเหนือส่วนฉีดตัวอย่างอัตโนมัติ
9. มีคู่มือการใช้เครื่องทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างละ 1 ชุด
10. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ต ได้
11. บริษัทผู้จำหน่ายมีทีมงานซ่อมบำรุงที่ผ่านการอบรมและได้รับการรับรองจากบริษัทผู้ผลิต
12. ผู้ขายต้องรับผิดชอบการบริการหลังการขายและการบริการจัดหาอะไหล่ของเครื่อง
13. อุปกรณ์ในข้อ 2 และ 3 เป็นของใหม่หือหือเดียวกันสามารถประกอบเข้ากันได้และใช้งานได้เป็นอย่างดี และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001
14. ผู้ขายต้องสอนการใช้เครื่องและการแก้ไขเบื้องต้นให้แก่ผู้ปฏิบัติงานจนสามารถใช้งานได้ดี
15. รับประกันคุณภาพเครื่องในการใช้งานตามปกติอย่างน้อย 2 ปี และตรวจเช็คสภาพเครื่องจำนวนไม่น้อยกว่า 2 ครั้งต่อปีเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี พร้อมสอบเทียบ 1 ครั้งต่อปี โดยไม่คิดค่าบริการ
16. หากผู้ขายไม่สามารถส่งมอบของตามที่เสนอราคาไว้ในข้อ 4.1 และ 4.4 ได้ ผู้ขายต้องจัดหาของที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่ามาส่งมอบแทน โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจรับจะพิจารณา

W

17. ส่งมอบ ติดตั้งและทดลอง จนใช้งานได้ดี ณ สถานที่ที่กรมปศุสัตว์กำหนด

.....*จ.อ. ฐ.ป.*.....ประธานกรรมการ

(นายไพโรจน์ อ่างโสภาส)

.....*มาลี อีสานสุนธิ์*.....กรรมการ

(นางมาลี อีสานสุนธิ์)

.....*กิงดาว หมอแก้ว*.....กรรมการ

(นางกิงดาว หมอแก้ว)

.....*สรารุช ชูกระชั้น*.....กรรมการ

(นายสรารุช ชูกระชั้น)

.....*ณัฐนันท์ ศิริรัตนธัญญะกุล*.....กรรมการ

(นายณัฐนันท์ ศิริรัตนธัญญะกุล)

.....*วลัยกานต์ เจียมเจตจรูญ*.....กรรมการ

(นางวลัยกานต์ เจียมเจตจรูญ)

.....*ธรรมวรรณ หนุนไธสง*.....กรรมการ

(นางธรรมวรรณ หนุนไธสง)

.....*กิตติพงษ์ ศิริสุทธนันท์*.....กรรมการและเลขานุการ

(นายกิตติพงษ์ ศิริสุทธนันท์)

.....*เกศยา ศรีอำไพ*.....กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

(นางเกศยา ศรีอำไพ)

ฐ.ป.