


รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องโครมาโตกราฟสำหรับวิเคราะห์ไอออน (Ion Chromatograph)

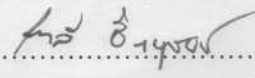
1. เป็นเครื่องวิเคราะห์หาปริมาณประจุลบโดยใช้หลักการ Ion Chromatograph ชนิด Suppressor ซึ่งควบคุมการทำงานและประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ มีส่วนประกอบดังนี้
 - 1.1 ปุ่มความดันสูง จำนวน 1 ชุด
 - 1.2 ส่วนไล่ฟองอากาศในของเหลว จำนวน 1 ชุด
 - 1.3 ส่วนฉีดสารตัวอย่างอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด
 - 1.4 ส่วนบรรจุคอลัมน์วิเคราะห์ จำนวน 1 ชุด
 - 1.5 ส่วน Suppressor จำนวน 1 ชุด
 - 1.6 ส่วนตรวจวัดค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity dectector) จำนวน 1 ชุด
 - 1.7 ส่วนควบคุมการทำงานและประมวลผล จำนวน 1 ชุด
2. ปุ่มความดันสูง มีลักษณะดังนี้
 - 2.1 เป็นชนิด 2 หัวปั๊ม
 - 2.2 สามารถตั้งอัตราการไหลของสารละลายได้ในช่วงตั้งแต่ 0.001 ถึงไม่น้อยกว่า 10.000 มิลลิลิตรต่อนาที
 - 2.3 ในการปรับอัตราการไหลของสารละลายมีค่าความเที่ยงผิดพลาดไม่เกิน 0.3%
 - 2.4 สามารถทำงานที่ความดันได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 35 MPa
3. ส่วนไล่ฟองอากาศในของเหลวสามารถกำจัดฟองอากาศในสารละลายด้วยระบบ Vacuum
4. ส่วนฉีดสารตัวอย่างอัตโนมัติ มีลักษณะดังนี้
 - 4.1 สามารถใส่ภาชนะบรรจุสารตัวอย่างขนาดไม่น้อยกว่า 4 มิลลิลิตร ได้ไม่น้อยกว่า 36 ตัวอย่าง
 - 4.2 สามารถเลือกการฉีดสารตัวอย่างได้ในช่วงปริมาตรตั้งแต่ 1 ไมโครลิตรถึงไม่น้อยกว่า 250 ไมโครลิตร
 - 4.3 มี Loop ขนาดไม่น้อยกว่า 250 ไมโครลิตร
 - 4.4 มีระบบการล้างเข็ม
5. ส่วนบรรจุคอลัมน์วิเคราะห์ มีลักษณะดังนี้
 - 5.1 มีระบบทำความร้อนเป็นชนิด Forced air circulation หรือ Resistance heater
 - 5.2 สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ในช่วงต่ำกว่าอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสจากอุณหภูมิห้องถึงสูงสุดไม่น้อยกว่า 70 องศาเซลเซียสและสามารถปรับอุณหภูมิได้ละเอียดครั้งละไม่เกิน 1 องศาเซลเซียส โดยมีค่าความเที่ยงผิดพลาดไม่เกิน 0.2 องศาเซลเซียส
 - 5.3 สามารถใส่คอลัมน์ขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตรได้
6. ส่วน Suppressor ที่ทำหน้าที่ช่วยลดสัญญาณรบกวนเพื่อให้สามารถวิเคราะห์ประจุลบได้ถึงระดับ ppb ได้
7. ส่วนตรวจวัดค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity dectector)
 - 7.1 สามารถตรวจวัดไอออนได้ทั้งประจุบวกและลบ
 - 7.2 สามารถตรวจวัดได้ตั้งแต่ 0.01 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ถึงสูงสุดไม่น้อยกว่า 15,000 $\mu\text{S}/\text{cm}$
 - 7.3 มีขนาดของช่องสารตัวอย่างไม่น้อยกว่า 0.25 ไมโครลิตร


7.4 สามารถวัดค่าการนำไฟฟ้าได้ที่อุณหภูมิอุณหภูมิตั้งแต่ 25 องศาเซลเซียสถึงสูงสุดไม่น้อยกว่า 50 องศาเซลเซียส

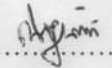
8. ชุดควบคุมการทำงานและประมวลผล จำนวน 1 ชุด มีลักษณะดังนี้
- 8.1 มีคอมพิวเตอร์ที่มีหน่วยประมวลผลเป็น Intel Core i5 หรือรุ่นที่ดีกว่า มี RAM ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB มีฮาร์ดดิสก์ขนาดไม่น้อยกว่า 1 TB มี DVD-RW และจอภาพเป็นชนิด LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 22 นิ้ว
- 8.2 มีโปรแกรมสำหรับควบคุมการทำงานและประมวลผลที่ทำงานบนระบบ Windows 7 ได้
- 8.3 มีเครื่องพิมพ์ผลแบบ Color Laser Printer พร้อมหมึกสำรอง 2 ชุด
9. มีระบบตรวจสอบการรั่วไหลของสารละลาย
10. อุปกรณ์ประกอบดังนี้
- | | | | | |
|------|---|-------|-----|-----|
| 10.1 | อุปกรณ์การซ่อมบำรุงเครื่อง | จำนวน | 1 | ชุด |
| 10.2 | คอล์มน์พร้อมการ์ดสำหรับการวิเคราะห์สารในเตรทและไนโตรท | จำนวน | 1 | ชุด |
| 10.3 | สารมาตรฐานในเตรท | จำนวน | 1 | ขวด |
| 10.4 | สารมาตรฐานไนโตรท | จำนวน | 1 | ขวด |
| 10.5 | ภาชนะสำหรับบรรจุสารตัวอย่างพร้อมฝาปิด | จำนวน | 500 | ใบ |
| 10.6 | ชุดกรองสารละลายพร้อม vacuum pump | จำนวน | 1 | ชุด |
| 10.7 | สารละลายชะสารสำหรับการวิเคราะห์สารในเตรทและไนโตรท | จำนวน | 1 | ชุด |
| 10.8 | UPS ชนิด True online ขนาดไม่ต่ำกว่า 3 KVA | จำนวน | 1 | ชุด |
| 10.9 | โต๊ะมีลิ้นชักสำหรับวางเครื่องมือพร้อมเก้าอี้ | จำนวน | 1 | ชุด |
11. หากผู้ขายไม่สามารถส่งมอบของตามที่เสนอราคาไว้ในข้อ 8.1 และ 8.3 ได้ ผู้ขายต้องจัดหาของที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่ามาส่งมอบแทน โดยอยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจรับจะพิจารณา
12. มีคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษานับภาษาอังกฤษและภาษาไทยอย่างละ 1 ชุด
13. เครื่องวิเคราะห์ในหัวข้อ 1.1 - 1.6 ต้องผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001
14. ใช้กับไฟฟ้า 220 โวลท์ 50 เฮิร์ต ได้
15. รับประกันคุณภาพเครื่องมือและส่วนควบคุมอย่างน้อย 2 ปี ทั้งค่าแรง ค่าอะไหล่ อุปกรณ์ ค่าซ่อมแซม ในระหว่างนี้ถ้าสิ่งหนึ่งสิ่งใดของเครื่องมือเกิดขัดข้องตามปกติวิสัยของการใช้งาน ผู้ขายจะต้องเปลี่ยนให้โดยไม่คิดมูลค่า
16. ต้องมีทีมงานและช่างเทคนิคที่ชำนาญ ผ่านการฝึกอบรมจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง ในการติดตั้งเครื่องมือ ให้บริการคำปรึกษาในการแก้ปัญหาด้านวิชาการที่เกิดขึ้นในการใช้งานทดสอบ บริการซ่อมแซม ให้ข้อเสนอแนะการใช้เครื่องมือที่ถูกต้องตลอดเวลา
17. ในกรณีที่ระบบไฟฟ้า ณ จุดติดตั้งเครื่องมือไม่เพียงพอ ผู้ขายจะต้องเดินสายไฟจากห้องควบคุมไฟฟ้าถึงบริเวณที่ติดตั้งเครื่องมือใหม่
18. ผู้ขายจะต้องฝึกอบรมการใช้งานแก่เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการเมื่อติดตั้งเรียบร้อยแล้วในเรื่องการใช้งาน และการบำรุงรักษาเครื่องมือ ณ สถานที่ติดตั้ง จนสามารถใช้งานได้ดี โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ จากกรมปศุสัตว์
19. ผู้ขายต้องทำการตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องมือในวันที่ติดตั้งเครื่องมือครั้งแรก และหลังจากใช้งานไปแล้วครบ 1 ปี

20. ส่งมอบ ติดตั้งและทดลองจนสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี ณ สถานที่ที่กรมปศุสัตว์

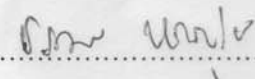
.....ประธานกรรมการ
(นายไพโรจน์ ชำรงโอภาส)


.....กรรมการ
(นางมาลี ชีรานุสนธิ์)


.....กรรมการ
(นางกิงดาว หมอแก้ว)


.....กรรมการ
(นายฉันทน์นท์ ศิริรัตนัญญะกุล)

.....กรรมการ
(นางวลัยกานต์ เจียมเจตจรูญ)

.....กรรมการ
(นางธรรมวรรณ หนูนไชสง)

.....กรรมการ
(นายสรawat ชูกระชั้น)

.....กรรมการและเลขานุการ
(นายกิตติพงษ์ ศิริสุทธานันท์)

.....กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
(นางเกษยา ศรีอำไพ)