


รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

เครื่องวิเคราะห์หาปริมาณสารด้วยเทคนิคไทเทรชัน (Potentiometric titration)

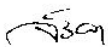
1. เป็นเครื่องมือวิเคราะห์หาปริมาณสารด้วยเทคนิค Potentiometric titration สามารถแสดงกราฟการไทเทรต จุดยุติ คำนวณและรายงานผลได้
2. มี burette drive หรือ ชุดเติมสาร ที่ติดตั้งมากับเครื่องไม่น้อยกว่า 2 ตัว โดยมี resolution ไม่เกิน 1/10,000 of the burette volume และมี filling time ไม่เกิน 20 วินาที
3. มี burette ขนาด 10 และ 20 mL อย่างละ 2 อัน โดยมีค่า error limit ไม่เกิน 0.2 % of the burette volume หรือตามมาตรฐาน ISO/DIN 8655-3
4. มีอุปกรณ์กวนสารละลายในภาชนะไทเทรตทั้งชนิดใบพัดกวนสารและชนิดใช้แม่เหล็ก พร้อม Titration stand ไม่น้อยกว่า 2 อัน
5. มีจอแสดงผลแบบหน้าจอสี แบบสัมผัส
6. มีระบบ sensor recognition หรือ electrode recognition และสามารถเก็บรายละเอียด titrant ได้
7. มี application หรือ method สำหรับการไทเทรตแบบต่าง ๆ ได้แก่ acid/base titration, redox titration, complexometric titration, precipitation titration, two-phase titration, cationic surfactant titration, anionic surfactant titration และ nonionic surfactant titration
8. มี method เริ่มต้นที่มากับเครื่องและผู้ใช้สามารถสร้าง method เองและบันทึกไว้ได้
9. ชุดควบคุมการทำงานและประมวลผล ประกอบด้วย
 - 9.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีไมโครโปรเซสเซอร์ชนิด core i7 หรือดีกว่า ความเร็วไม่น้อยกว่า 3.6 GHz มี RAM ไม่น้อยกว่า 8 GB, Hard Disk ไม่น้อยกว่า 1 TB, มี DVD-RW Drive, มีจอภาพสีขนาดไม่น้อยกว่า 20 นิ้ว, Keyboard, Mouse, โปรแกรม Window ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
 - 9.2 เครื่องพิมพ์เลเซอร์ พิมพ์สีและขาวดำได้ พิมพ์หน้าหลังอัตโนมัติได้ พร้อมหมึกสีและหมึกดำสำรองอย่างละ 2 ชุด
 - 9.3 ซอฟต์แวร์สำหรับควบคุมการทำงานของเครื่อง และประมวลผลและรายงานผล มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
10. มีช่องสำหรับเสียบอเล็กโทรด ดังนี้
 - 10.1 มีช่องสำหรับ Reference ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 10.2 มีช่องสำหรับ Potentiometric ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 10.3 สามารถรองรับช่องสำหรับ pH หรือ conductivity หรือ polarizable electrode ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 10.4 มีช่องสำหรับ Temperature sensor ชนิด PT1000 หรือ NTC ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
11. Potentiometric sensor input มีคุณสมบัติดังนี้
 - 11.1 มี Measurement range ตั้งแต่ -1,200 mV ถึงไม่น้อยกว่า 1,200 mV
 - 11.2 มี Resolution ไม่เกิน 0.1 mV
 - 11.3 มี Error limit หรือ measuring accuracy ไม่เกิน ± 0.2 mV
12. Temperature sensor input มีคุณสมบัติดังนี้
 - 12.1 มี Measurement range ตั้งแต่ -0.2 °C ถึงไม่น้อยกว่า 130 °C
 - 12.2 มี Resolution ไม่เกิน 0.1 °C
 - 12.3 มี Error limit หรือ measuring accuracy ไม่เกิน ± 0.2 °C


13. จี USB หรือ RS-232 port สำหรับการถ่ายโอนข้อมูลไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
14. มี electrode (reference /measuring electrodes) พร้อม electrolyte และอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการไทเทรตต่อไปนี้
 - 14.1 acid-base titration จำนวน 1 ชุด
 - 14.2 redox titration จำนวน 1 ชุด
 - 14.3 reference electrode สำหรับ potentiometric two-phase titration จำนวน 1 ชุด
 - 14.4 electrode สำหรับ two-phase titration ตามมาตรฐาน EN 14668 จำนวน 1 ชุด
15. มีคำสั่ง reevaluation และ recalculation หรือ reprocessing สำหรับประมวลผลหรือหาจุดยุติใหม่ได้
16. มีอุปกรณ์ประกอบ ดังนี้
 - 16.1 UPS ขนาดไม่น้อยกว่า 2 KVA จำนวน 1 เครื่อง
 - 16.2 ขวดใส่ titrant ทึบแสง ขนาด 1,000 mL จำนวน 4 ขวด
 - 16.3 titration vessel ชนิดแก้ว ขนาด 250 ml จำนวน 50 ใบ
 - 16.4 titration vessel ชนิด PP ขนาด 250 mL จำนวน 1,000 ใบ
 - 16.5 ระบบสายและท่อต่างๆ จำนวน 4 ชุด
17. มีคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องฉบับภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างละ 1 ชุด
18. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 และผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน CE
19. รับประกันคุณภาพ 2 ปี พร้อมตรวจเช็คสภาพเครื่องอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง
20. มีใบรับรองการติดตั้งและสอบเทียบเครื่องมือพร้อมมีใบรับรองการสอบเทียบก่อนส่งมอบและสอบเทียบอีกครั้งเมื่อครบกำหนด 1 ปี โดยหน่วยงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 17025
21. ผู้ขายต้องรับผิดชอบในการบริการหลังการขายและการจัดหาอะไหล่ของเครื่อง
22. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ต ได้
23. ผู้ขายต้องสอนการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องมือแก่ผู้ปฏิบัติงานจนใช้งานได้
24. หากผู้ขายไม่สามารถส่งมอบของตามที่เสนอราคาไว้ในข้อ 9.1-9.2 ได้ ผู้ขายต้องจัดหาของที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่ามาส่งมอบแทนโดยไม่คิดมูลค่า ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการตรวจรับจะพิจารณา
25. ส่งมอบ ติดตั้งและทดลองจนใช้งานได้ดี ณ สถานที่ที่กรมปศุสัตว์กำหนด



ประธานคณะกรรมการ
(นายไพโรจน์ อารงโสภาส)

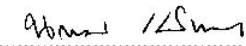

กรรมการ
(นางสาวกัทริน โสภาสชัยทัตต์)



กรรมการ
(นางสาวพนม ไสยจิตร)

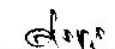

กรรมการ
(นางจริยา บุญจรัสชะ)


กรรมการ
(นายณัฐนันท์ ศิริรัตนธัญญะกุล)


.....กรรมการ
(นายสิทธิพร อนันต์จินดา)


.....กรรมการ
(นายอนุเบศ เนินทอง)


.....กรรมการและเลขานุการ
(นายกิตติพงศ์ ศิริสุทธานันท์)


.....กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
(นายสรารุช ชูกระชั้น)