

รายละเอียดคุณลักษณะเครื่องวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 7 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

ประกอบด้วยตัวเครื่องและหัววัดสำหรับวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง พร้อมอุณหภูมิของตัวอย่างน้ำแบบใช้งานในห้องปฏิบัติการ

1. คุณลักษณะเฉพาะของตัวเครื่อง

- 1.1. สามารถวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง(pH) ของตัวอย่างน้ำได้ในช่วง 0 ถึง 14 pH
- 1.2. มีความละเอียด (Resolution) ในการวัดค่า pH ได้ถึง 0.001 pH หรือดีกว่า
- 1.3. สามารถวัดอุณหภูมิของตัวอย่างน้ำได้ในช่วง 0 ถึง 50 องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า
- 1.4. มีค่าละเอียด(Resolution) ในการวัดอุณหภูมิ ได้ถึง 0.1 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- 1.5. ตัวเครื่องมีระบบ Automatic Temperature Compensation (ATC)
- 1.6. มีหน้าจอแสดงผลชนิด LCD Display
- 1.7. มีสัญญาณหรือสัญลักษณ์ใดๆ แสดงให้ทราบกรณีค่าที่อ่านคงที่ (Stable)
- 1.8. สามารถกำหนดให้อ่านค่า pH แบบทีละค่า, แบบต่อเนื่อง, แบบอ่านค่าในเวลาที่ต้องการ ได้โดยกำหนดให้เลือกใช้แบบใดแบบหนึ่งได้
- 1.9. ตัวเครื่องทำด้วยวัสดุทนทานต่อสารเคมี กันฝุ่น กันน้ำ ตามมาตรฐาน IP54 หรือดีกว่า และหัววัดตามมาตรฐาน IP67 หรือดีกว่า
- 1.10. สามารถกำหนดรูปแบบของ Buffer ที่ใช้ในการปรับเทียบมาตรฐานได้ในแบบครั้งละ 2 หรือ 3 Buffer หรือมากกว่า
- 1.11. ใช้กับไฟฟ้า 220-240 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์

2. คุณลักษณะเฉพาะของหัววัด (Electrode)

- 2.1. Combination pH Electrode ชนิด Gel-fill หรือ Combination pH Electrode ชนิด Refillable ความยาวสายรวมหัววัดไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร
- 2.2. เป็นหัววัดที่สามารถวัดค่า pH และอุณหภูมิของตัวอย่างได้ในเวลาเดียวกัน
- 2.3. สามารถบันทึกข้อมูลการ Calibrate ไว้ในหัววัด และเมื่อนำไปใช้งานกับตัวเครื่องมีสัญลักษณ์แสดงสถานะการ Calibrate ของหัววัด เพื่อป้องกันความผิดพลาดในการวัดตัวอย่างจากหัววัดที่ไม่ผ่านการ Calibrate ซึ่งจะทำได้ข้อมูลไม่ถูกต้องจากความเป็นจริง
- 2.4. มีค่าความแม่นยำ(Accuracy) ในการวัดค่า pH อยู่ในช่วง ± 0.02 pH หรือดีกว่า
- 2.5. มีค่าความแม่นยำ(Accuracy) ในการวัดอุณหภูมิ อยู่ในช่วง ± 0.5 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

3. อุปกรณ์ประกอบ ต่อเครื่องมือ 1 ชุด

- 3.1. สารละลายบัฟเฟอร์มาตรฐาน (Standard Buffer Solution) pH 4, 7 และ 10 ขนาดไม่น้อยกว่า 500 mL ต่อขวด จำนวนอย่างละ 1 ขวด (ค่า pH ของ Buffer แต่ละขวดสามารถใช้ค่าที่ใกล้เคียงได้ เช่น 4.02 7.01 เป็นต้น)
- 3.2. สารละลายสำหรับแช่ Combination pH Electrode จำนวน 1 ขวด (ปริมาณไม่น้อยกว่า 500 มิลลิลิตร)
- 3.3. สารละลายสำหรับเติม pH Electrode (Electrolyte) จำนวน 1 ขวด (สำหรับ pH Electrode ชนิด Refillable เท่านั้น)
- 3.4. ขายึด Electrode จำนวน 1 ชุด
- 3.5. Power Adapter จำนวน 1 ชุด

4. เงื่อนไขอื่นๆ

- 4.1. ต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- 4.2. ผู้ขายส่งมอบสินค้าตามจำนวน ติดตั้ง พร้อมทั้งสาธิตการใช้งานให้กับเจ้าหน้าที่จนสามารถใช้งานเครื่องได้อย่างถูกต้อง ณ
 - 4.2.1. ศูนย์วิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมโรงงานภาคตะวันตก จังหวัดราชบุรี จำนวน 2 ชุด โดยแต่ละชุดต้องผ่านการสอบเทียบโดยหน่วยงานที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 ในรายการดังนี้
 - 4.2.1.1. สอบเทียบค่าความเป็นกรด-ด่าง ที่ 4 7 10 pH unit
 - 4.2.1.2. สอบเทียบอุณหภูมิของ electrode ที่ 20 25 30 องศาเซลเซียส
 - 4.2.2. ศูนย์วิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมโรงงานภาคเหนือ จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 2 ชุด โดยแต่ละชุดต้องผ่านการสอบเทียบโดยหน่วยงานที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 ในรายการดังนี้
 - 4.2.2.1. สอบเทียบค่าความเป็นกรด-ด่าง ที่ 4 7 และ 7 10 pH unit
 - 4.2.2.2. สอบเทียบอุณหภูมิของ electrode ที่ 23 25 27 องศาเซลเซียส
 - 4.2.3. ศูนย์วิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมโรงงานภาคตะวันออก จังหวัดชลบุรี จำนวน 2 ชุด โดยแต่ละชุดต้องผ่านการสอบเทียบโดยหน่วยงานที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 ในรายการดังนี้
 - 4.2.3.1. สอบเทียบค่าความเป็นกรด-ด่าง ที่ 4 7 10 pH unit
 - 4.2.3.2. สอบเทียบอุณหภูมิของ electrode ที่ 23 25 27 องศาเซลเซียส
 - 4.2.4. ศูนย์วิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมโรงงานภาคใต้ จังหวัดสงขลา จำนวน 1 ชุด โดยแต่ละชุดต้องผ่านการสอบเทียบโดยหน่วยงานที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 ในรายการดังนี้
 - 4.2.4.1. สอบเทียบค่าความเป็นกรด-ด่าง ของ electrode ที่ 4 7 10 pH unit
 - 4.2.4.2. สอบเทียบอุณหภูมิของ electrode ที่ 20 25 30 องศาเซลเซียส
- 4.3. รับประกันคุณภาพเครื่องมือเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับถัดจากวันที่ผ่านการตรวจรับเครื่องมือ
- 4.4. มีคู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษ และภาษาไทย จำนวนอย่างละ 2 ชุด (ต่อเครื่องมือ 1 ชุด)
- 4.5. กำหนดส่งมอบ 120 วัน
- 4.6. ผู้เสนอราคา ต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อว่าเป็นคู่สัญญาที่ไม่ได้แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามทุจริตแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายรับจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ.2554 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2554
- 4.7. บุคคลหรือนิติบุคคลที่เข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
- 4.8. คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้ง ซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้