

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- จารุณี เหลืองเพชรงาม. การศึกษาระบบการควบคุมคุณภาพสำหรับอุตสาหกรรมคอนกรีตผสมเสร็จแบบหลายโรงผสม .สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536
- คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ.รายงานการสัมมนาทางวิชาการ “ความปลอดภัยจากสารเคมีในห้องปฏิบัติการ” .สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ , 2531.
- ทรงชัย รักษ์ถาวรวงศ์. การศึกษาองค์การและการบริหารอุตสาหกรรมกำลังเติบโตในโรงงานทอแหวน .สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532.
- บรรจบ สุขทัต และอัจฉรา เจริญสุข. CONTROL OF INSPECTION , TEST AND MEASUREMENT EQUIPMENT FOR ISO 9000 .สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น,2538.
- พงษ์เพ็ญ จันทนะ.การศึกษาเพื่อพัฒนาองค์การและระบบข้อมูลในอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ .สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2535.
- พิมลศักดิ์ เกตุมาก. การศึกษาระบบการควบคุมการจัดการอุตสาหกรรมแหวน.สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,2536.
- รองศาสตราจารย์ ดำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย. การควบคุมคุณภาพสำหรับนักบริหาร และกรณีศึกษา. กรุงเทพมหานคร.บริษัท เอ็ม แอนด์ ดี จำกัด,2521.
- สมชาย วิศวะวีรศักดิ์. การพัฒนาระบบควบคุมคุณภาพของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ประจำโต๊ะอาหาร. สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534.
- สมนึก วิสุทธิแพทย์. การปรับปรุงแผนการผลิตของโรงงานกระป๋องโลหะขนาดเล็กในประเทศไทย .สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533.

- สมโภชน์ บุญสนิท, อนุสรณ์ ทนหมื่นไว และ เขียวลักษณ์ ล้อมริน. BALANCING AND MEASURING CALIBRATION. สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น,2538.:I-9511
- สวัสดิ์ สุขะอาจิณ . การศึกษาเพื่อพัฒนาระบบการประกันคุณภาพสำหรับอุตสาหกรรมแหวน. สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,2537.
- สุพจน์ ตุงกเศรษฐ์ และ ชานินท์ มาบางกุ. INTRODUCTION TO INSTRUMENTS CALIBRATION SYSTEM. สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น,2538.:I-9553
- สันติ วลาศศักดิ์คานนท์. การควบคุมคุณภาพเพื่อลดต้นทุนการผลิตในอุตสาหกรรมผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป .สาขาวิชาการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,2528.

ภาษาอังกฤษ

- Barrett R..Quality Manager's Complete Guide to ISO 9000. 1st ed. Prentice Hall,Inc.,1993.
- Carson P. A.,Mumford C. J .The Safe Handling of Chemical in Industry. New York : Longman Scientific & Technical,1988.
- Crosby P. B..Quality Without Tear . Newyork: Mc Graw Hill,1984.
- Deming E. W. .Quality Productivity and Competitive Position. Institute In Technology: Massachusetts,1982.
- Derek,Ane and Kirsty.Effiective Management . People And Organization : Prentice Hall International (Uk) Ltd.,1989.
- Everett k. and Hugues D..A Guide to Laboratory Design .Butterworths Group, 1975.
- Lionel Stebbing.Quality Assurance The Route To Efficiency And Competitiveness. 3 rd ed. Ellis Horwood Limited ,1993.
- Prof. Hajimije Karatsu and Toyoki Ikeda. Mastering the Tool of QC.Phillip Institue Inc, 1987.
- Prof. Kenneth.Preparing for Standardization Certificate and Quality Control.Asia Productivity Organization:Tokyo,1979.
- Walter Willborn.Global Management of Quality System and Quality Assurance System .Mc Graw Hill Inc,



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก

ตัวอย่างคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องมือความเป็นกรด-ด่าง(pH meter)



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

TITLE PAGE

TECHNICAL CENTER DEPARTMENT.

Issue Date

16-5-95

Issue By

F. ORANUSH

To All Manual Holders

01

Copy No.

01

คู่มือการใช้งาน

pH Meter

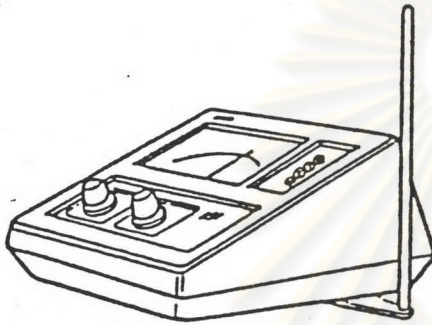
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

THIS MANUAL IS TREASURE OF TECHNICAL CENTER DEPARTMENT

ABC Co.,Ltd.

(DOCUMENT No. EQ - M06)

ABC CO.,LTD.	TECHNICAL CENTER DEPARTMENT
ใบประวัติเครื่องมือหรือวัสดุ pH METER	Page/Tpage : 1/1
	Issued Date. : 0
	Issue No. : 16-5-96
	Reference No : EQ - M06



ชื่อเครื่องมือ pH Meter

Model / Serial no HM - 7E

บริษัทผู้ผลิต TOA Electronic Co.,LTD .

บริษัทผู้ขาย Suco Company

หมายเลขเครื่อง PH-G-241293

วัน-เดือน-ปีเริ่มใช้งาน 24-12-93

สถานที่ตั้ง General Room

ผู้รับผิดชอบ หัวหน้าหน่วยงานวิเคราะห์

คู่มือการใช้งาน	คู่มือการสอบเทียบ	รายงานการสอบเทียบ	วันที่เริ่มสอบเทียบ	กำหนดการสอบเทียบ	การบำรุงรักษาเครื่องมือ	หมายเหตุ
EQ-M06	CA - M01	EQ - F03	24-12-93	EQ - F03	EQ - M06	

Issued by.....	Approved by.....	Authorized by.....
----------------	------------------	--------------------

ABC CO., LTD.	TECHNICAL CENTER DEPARTMENT.	
	PAGE /TPAGE	1/4
pH METER	REVISED DATE	16-5-95
	REVISED NO.	01
	ISSUED BY	F. ORANUSH

1. รายละเอียดของเครื่อง

ชื่อ : Glass electrode pH meter
 รุ่น : HM - 7E
 ผู้ผลิต : TOA Electronics Ltd.
 ผู้จำหน่าย : บริษัทยูโก จำกัด

2. ตำแหน่งของเครื่อง และสภาวะแวดล้อม

- ภายในห้อง ปฏิบัติการ
 - อุณหภูมิ 23 ± 1 C

3. ผู้ควบคุมดูแลเครื่อง : หัวหน้าหน่วยงานทดสอบ

4. วิธีการใช้เครื่อง

4.1 ข้อมูลเกี่ยวกับเครื่อง

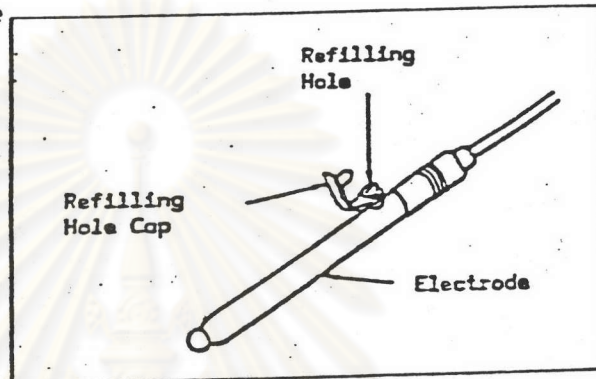
เป็นเครื่องวัด pH meter แบบเข็มโดยใช้ electrode (two in one) คือ reference electrode, Glass electrode)

- Measuring range : pH ตั้งแต่ 0 - 14
 mV ตั้งแต่ 0 - 700 mV.
 - minimum scale : 0.1 pH or 10 mV.
 - ความถูกต้อง : 0.05 pH or 10 mV.
 - Temperature compensation : Automatic from 0 - 100 C
 - Power Supply : AC 220 V.
 DC 9 V. 1 ก้อน
 - ขนาดของ pH meter : ~249 (กว้าง) x 124 (ยาว) x 235 (ลึก). mm.
 - น้ำหนักของ pH meter : ~1.5 kg.

ABC CO., LTD.	TECHNICAL CENTER DEPARTMENT.	
	PAGE /TPAGE	2/4
pH. METER	REVISED DATE	16-5-95
	REVISED NO.	01
	ISSUED BY	F. ORANUSH

4.2 การ Calibrate

1. เสียบปลั๊กพร้อมทั้งตรวจสอบว่า switch อยู่ที่ AC เรียบร้อยแล้ว
2. เปิดจุกข้างที่ electrode



3. Calibrate pH 7 โดยจุ่ม electrode ลงใน buffer pH 6.86 ให้ท่วมกระเปาะเขย่า บีกเกอร์เบาๆ 2 - 3 ครั้ง
4. กดปุ่ม pH รวดจนเข็มนิ่ง ถ้าค่า pH ไม่ได้ 6.86 ให้ปรับปุ่ม Zero Adj. ไปที่ 6.86
5. กดปุ่ม Off แล้วล้าง electrode ให้สะอาดด้วยน้ำกลั่นมากๆ
6. Calibrate pH 4 ใช้วิธีเดียวกับ ข้อ 3 - 5 แต่ใช้ buffer pH 4.01 และปรับที่ปุ่ม Sen. Adj.

4.3 การวัดสารละลายทั่วไป

1. จุ่ม electrode ลงในสารละลายที่ต้องการวัดให้ท่วมกระเปาะเขย่าบีกเกอร์เบา ๆ 2 - 3 ครั้ง
2. กดปุ่ม pH รวดสักครู่เมื่อเข็มนิ่งอ่านค่า pH
3. เมื่ออ่านค่าเรียบร้อยแล้ว กดปุ่ม off
4. ล้าง electrode ด้วยน้ำกลั่นจน electrode สะอาด แล้วใช้กระดาษทิชชู ซับน้ำเบา ๆ
5. แฉ electrode ลงใน KCl saturate Solution

4.4 ข้อควรระวัง

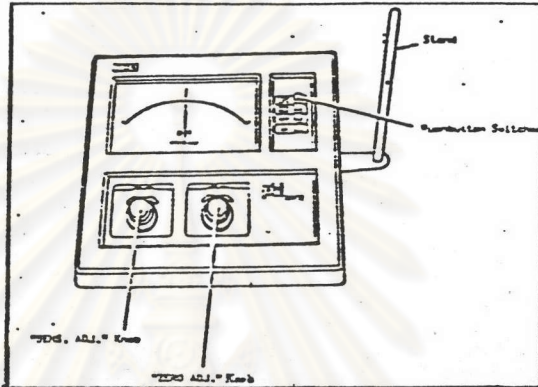
- เครื่อง pH meter

1. ห้ามแทน้ำหรือ Solution ลงบนเครื่อง
2. ผลิต switch ให้ถูกกับ Power Supply ผลิตไปที่ AC เมื่อใช้ไฟฟ้าและผลิตไปที่ DC เมื่อใช้

ABC CO., LTD.	TECHNICAL CENTER DEPARTMENT.	
	PAGE /TPAGE	3/4
pH METER	REVISED DATE	16-5-95
	REVISED NO.	01
	ISSUED BY	F. ORANUSH

Battery 9V

- การหมุนปุ่ม Zero Adj หรือ Sens Adj. ให้กดลงเล็กน้อย
- การกดปุ่มให้กดลงที่ละปุ่ม



- ปุ่มทุกปุ่มที่ข้างหลังจะต้องใส่ให้ถูกเพราะถ้าผิดพลาดจะทำให้ค่าที่วัดได้ไม่ถูกต้อง
- ขณะใช้เครื่อง เครื่องจะต้องแห้งและไม่มีฝุ่น

- Electrode

- ห้ามไม่ให้ Electrode กระทบ
- หลังล้าง Electrode ด้วยน้ำสะอาดให้เช็ด Electrode เนา ๆ ห้ามขัดถู Electrode ด้วยกระดาษ
- ขณะใช้ให้เปิดจุกสีดำ
- ถ้า Electrode แห้ง จะทำให้วัดค่าไม่ได้ถูกต้อง ดังนั้นก่อนใช้ให้แช่ Electrode ใน KCl Saturate Solution ให้มากกว่า 24 hr.
- ถ้าผลึก KCl ใน Electrode ละลายหมดให้เปลี่ยน KCl Saturate ใน Electrode ใหม่
- ถ้าสารละลายใน Electrode พร่องลงไม่ให้เติม KCl Saturate ลงใน Electrode ทั้ง สารละลายและผลึก KCl.
- ถ้า Electrode สกปรกมาก ห้ามแช่ Electrode ลงในน้ำอุ่น แต่ให้ล้างด้วย HCl 0.1 N หรือน้ำสบู่ หรือ Solvent
- ห้ามใช้วัดกับสารละลายที่มี Fluorine หรือ Chlorine ion มากๆ

ABC CO., LTD.	TECHNICAL CENTER DEPARTMENT.	
	PAGE /TPAGE	4/4
pH METER	REVISED DATE	16-5-95
	REVISED NO.	01
	ISSUED BY	F. ORANUSH

- Standard Solution

1. ไม่ควรเท Standard Solution กลับไปยังขวดที่เตรียมอีก
2. ห้ามไม่ให้มีน้ำหรือสารละลายใด ๆ อยู่ใน Standard Solution
3. Standard Solution ควรเก็บไว้ในขวดที่มิดชิด

5. การดูแลรักษา

ปัญหาและสาเหตุที่เกิดปัญหา

ปัญหา	สาเหตุที่อาจเป็นไปได้
1. เข็มไม่กระดิกเมื่อหมุนปุ่ม "Zero Adj"	- Power Supply ไม่ได้ หรือ ปลั๊กเสียบไม่ได้
2. ไม่สามารถ Adjust "Zero Adj." ได้	- เนื่องจาก KCl saturated solution มีอยู่ไม่เต็ม electrode หรือมีฟองอากาศอยู่ใน electrode
3. ไม่สามารถ Adjust "Sens Adj" ได้	- เกิดปัญหาที่ Circuit - Electrode แตก - Electrode สกปรก - Electrode เสื่อม - A.T.C. Electrode มีปัญหา - Amplifier มีปัญหา
4. เข็มคงที่ช้า	- Electrode สกปรก - ปลั๊กเสียบไม่ดี - Electrode จุ่มลงในสารละลายไม่ท่วมกระเปาะ - Amplifier มีปัญหา
5. เข็มไม่นิ่ง	- ปลั๊กเสียบไม่ได้ - Amplifier มีปัญหา - เกิดความผันผวนจากภายนอก

ตัวอย่างแบบฟอร์มแสดงใบรายงานการตรวจสอบเครื่องมือ

ABC CO.,LTD.	Technical Center Department
ใบรายงานการแก้ไข	
ชื่อเครื่องมือ..... Model No..... สถานที่ตั้ง.....	Report No..... Date of Report Page/Tpage..... CC. :
รายละเอียดของปัญหา	
แนวทางการแก้ไข	
สรุปผลการตรวจสอบ	
หมายเหตุ	
..... ผู้ปฏิบัติ (/ /) ผู้จัดการด้านเทคนิค (/ /)

ภาคผนวก ข

ตัวอย่างคู่มือการสอบเทียบเครื่องมือ



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

TITLE PAGE	TECHNICAL CENTER DEPARTMENT.	
	Issue Date	18-2-96
	Issue By	F. ORANUSH
	To All Manual Holders	01
	Copy No.	01

คู่มือการสอบเทียบ

(CALIBRATION MANUAL)

ศูนย์วิทยพัทยาการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

THIS MANUAL IS TREASURE OF TECHNICAL CENTER DEPARTMENT

ABC Co.,Ltd.

(DOCUMENT No. CA - M01..02)

คำนำ

ปัจจุบันในชีวิตการทำงานเราจะต้องมีการตัดสินใจเรื่องราวต่างๆ โดยอาศัยข้อมูลที่เราได้รับ ดังนั้นการตัดสินใจหรือจะสรุปผลจะถูกต้องเพียงใด ก็คงจะต้องขึ้นอยู่กับว่าข้อมูลที่ได้รับมานั้นมาจากการใช้องค์ประกอบในการวิเคราะห์ เช่นเครื่องมือฯลฯ ที่สามารถเชื่อถือได้หรือไม่

ดังนั้น สิ่งที่จะทำให้ผู้วิเคราะห์มั่นใจในผลการวิเคราะห์ที่ได้ก็ย่อมต้องมาจากเครื่องวัดที่มีความสมบูรณ์ ซึ่งโดยปกติเครื่องมือที่ใช้จะมีการเสื่อมลงไปเรื่อยๆในการใช้งานอยู่แล้ว ดังนั้นการตรวจสอบว่าเครื่องมือที่ใช้งานยังคงใช้งานได้หรือไม่ หรือมีความเบี่ยงเบนจากค่าที่เป็นจริงมากน้อยเพียงใดนั้น จะทำให้สามารถกระทำได้โดยการตรวจสอบกับวัสดุอ้างอิงที่ใช้ในการตรวจสอบ หรือการสอบเทียบภายใน และ/หรือการสอบเทียบภายนอกซึ่งเป็นการตรวจสอบกับระบบมาตรฐานที่สามารถสอบกลับผลไปยังระดับประเทศหรือระหว่างประเทศได้ ซึ่งเราเรียกว่า การสอบเทียบ (Calibration)

อรนุช ฟองสมุทร

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

วัตถุประสงค์

ขอบข่าย

หน้าที่ความรับผิดชอบ

ข้อจำกัด

1. แผนงานการสอบเทียบ (CA - P01)

2. การสอบเทียบเครื่องมือตรวจวัด-วัสดุอ้างอิง (CA-M01)

วิธีและแบบฟอร์มการสอบเทียบภายใน(เครื่องมือตรวจวัด)

- Analytical Balance (Mettler)
- Analytical Balance (Sartorial)
- Color / Color difference Measuring Unit
- Infrared Dryer
- pH Meter
- Spectrophotometer

3. การสอบเทียบอุปกรณ์-เครื่องแก้ว (CA-M02)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วัตถุประสงค์

เพื่อยึดเป็นแนวทางในการดำเนินการในส่วนของการสอบเทียบเครื่องมือตรวจวัด รวมทั้ง วัสดุอ้างอิง โดยจะแสดงข้อมูลและวิธีการในการปฏิบัติ การจัดทำเอกสาร การจัดทำระบบ บันทึกลง เพื่อการควบคุมสภาพเครื่องมือการใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง

ขอบข่าย

ใช้สำหรับการสอบเทียบที่ระบุไว้เฉพาะเครื่องที่กล่าวไว้เท่านั้น เพราะในการสอบเทียบ จะต้องมีการคำนึงถึงปัจจัยที่มีผลหลายปัจจัย

หน้าที่ความรับผิดชอบ

ผู้รับผิดชอบ : ผู้ช่วยงานด้านคุณภาพ
ลักษณะการดำเนินการ : ปฏิบัติตามแผนงาน (CA - P01)

ข้อจำกัด

1. การสอบเทียบต้องกระทำภายใต้สภาวะที่เหมาะสมเท่านั้น โดยอาจกระทำตามข้อมูลจากผู้ผลิต หรือใช้การกำหนดเองจากประสบการณ์
2. เครื่องมือบางชนิดอาจไม่จำเป็นต้องทำการสอบเทียบ
3. สามารถใช้มาตรฐานใดๆในการตรวจสอบในระหว่างช่วงเวลาการสอบเทียบได้แต่จะใช้เป็นผลสำหรับแทนการสอบเทียบไม่ได้

ศูนย์มาตรฐานการแพทย์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนงานการสอบเทียบเครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุอ้างอิง

ประเภทของเครื่องมือ	ชื่อเครื่องมือ	หัวข้อการสอบเทียบ	ประเภทการสอบเทียบ		ระยะเวลาทวนสอบ		ผู้รับผิดชอบ	หมายเหตุ (Ref.)
			ภายใน	ภายนอก	ภายใน	ภายนอก		
เครื่องมือตรวจวัด (INSTRUMENT)	1.เครื่องชั่ง	*Standard					หัวหน้าหน่วยวิเคราะห์	
	-Sartorius Balance	Weight	○	○	ทุกวัน	2 ปี		
	- Mettler Balance	"	○	○	ทุกวัน	2 ปี		
	2.pH Meter	*Standard	○	X	ทุกวัน	-		
	3.Color Difference Meter	Chemical	○	X	2 ปี	-		
	4.Laboratory Sieving machine	*Vibration Tester	X	○	-	1 ปี		
	5.Infrared Dryer	*Thermal	○	○	1เดือน	1 ปี		
6.Spectrophotometer	*Reference Materials	○	○	ก่อนการ-ใช้งานแต่ละครั้ง	2 ปี			
7.Thermometer	*Thermal	○	X	ก่อนการ-ใช้งานแต่ละครั้ง	-			
อุปกรณ์-เครื่องแก้ว (Equipment)	1.Volumetric Flask	*Volume	○	X	"	-		
	2.Burette	*Volume	○	X	"	-		
	3.Measuring Pipette	*Volume	○	X	"	-		
วัสดุอ้างอิง (Reference Material)	1.Mass Weight	*Mass	X	○	-	2 ปี	ผู้ช่วยงาน-ด้านคุณภาพ	

(REFERENCE :- CA - P01)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ABC CO.,LTD.	TECHNICAL CENTER DEPARTMENT
CALIBRATION METHOD FOR Analytical Balance (Mettler)	Page/Tpage : 1/3 Revised No. : 0 Issue Date : 25-1-96 Document No : CA - M01

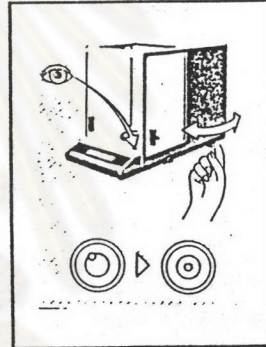
1. การสอบเทียบมาตรฐาน (ภายในเครื่อง)

- 1.1 ผู้รับผิดชอบ : - หัวหน้าหน่วยวิเคราะห์
- 1.2 มาตรฐานอ้างอิง : - คู่มือการใช้งาน (EQ - M01)
- 1.3 วัสดุอ้างอิง : - ตั้มน้ำหนักมาตรฐานภายในเครื่อง(Built-in Calibration)
- 1.4 ขั้นตอนการสอบเทียบ :-

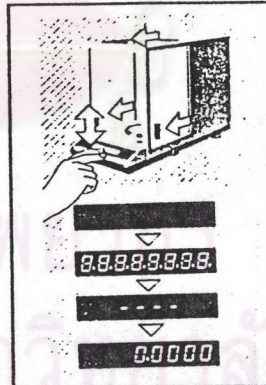
รายละเอียด

ขั้นตอน

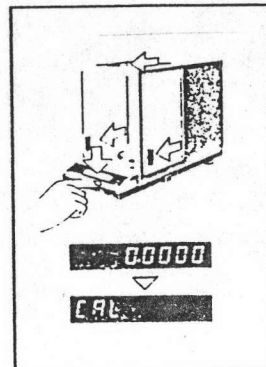
1. ตั้งระดับเครื่องให้ลูกน้ำอยู่ตรงกลาง
โดยหมุนตัวเลื่อนด้านข้าง



2. เปิดเครื่อง โดยกด Modeลง รอจนเป็น
ขึ้นตัวเลข ดังรูป



3. Calibrate เครื่องชั่งโดยกดปุ่ม Mode
จนขึ้น "Cal" ดังรูป

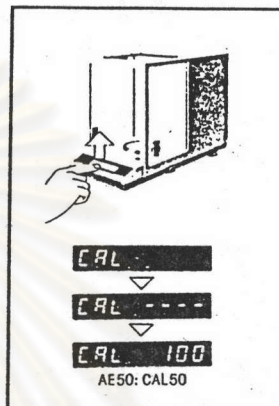


ABC CO.,LTD.	TECHNICAL CENTER DEPARTMENT
CALIBRATION METHOD FOR Analytical Balance (Mettler)	Page/Total Page : 2/3
	Revised No. : 0
	Issue Date : 25-1-96
	Document No : CA - M01

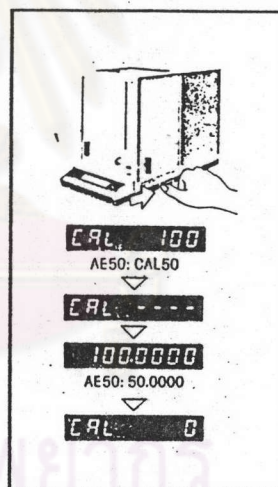
รายละเอียด

ขั้นตอน

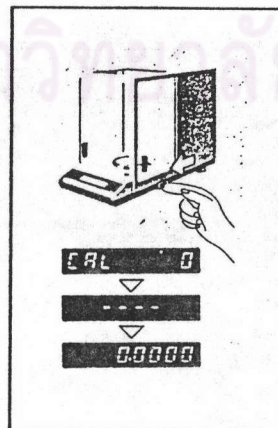
4. ปลดมือออก และรอนจนเป็นขึ้นตัวเลข
“CAL 100” ดังรูป



5. เลื่อนปุ่มน้ำหนักระหว่างข้างของเครื่องไป
จนสุด เพื่อเป็นการนำน้ำหนักมาตรฐาน
ที่อยู่ภายในเครื่อง 100.000 g. ไปชั่ง
ส่วนที่แสดงตัวเลขจะโชว์ข้อมูล ดังรูป



6. เลื่อนปุ่มน้ำหนักระหว่างข้างกลับมาที่เดิม
ส่วนที่แสดงตัวเลขจะโชว์
ข้อมูล “0.0000” ดังรูป



7. สิ้นสุดการ Calibration

ABC CO.,LTD.	TECHNICAL CENTER DEPARTMENT
CALIBRATION METHOD FOR Analytical Balance (Mettler)	Page/Trpage : 3/3
	Revised No. : 0
	Issue Date : 25-1-96
	Document No : CA - M01

1.5 การบันทึกผล :- ให้บันทึกผลข้อมูลดิบลงในแบบฟอร์ม CA - F01

1.6 การแก้ไขเมื่อพบความผิดปกติ :-

1.6.1 แยกเครื่องมือที่พบความผิดปกติไว้ในส่วนที่จัดไว้

1.6.2 ติดป้าย “ ห้ามใช้ ” ไว้ให้เห็นอย่างชัดเจน

1.6.3 แจ้งให้หัวหน้า (ผู้ช่วยงานด้านคุณภาพ) ทราบทันที

1.6.4 ติดตามการแก้ปัญหาพร้อมกับหัวหน้า และ จัดทำรายงาน

โดยใช้แบบฟอร์ม CA - F03 เพื่อสรุปผลต่อไป

1.7 ความไม่แน่นอนของเครื่องที่มีผลต่อการทดสอบเกิดจาก

การชั่งตัวอย่างในการวิเคราะห์จะชั่งด้วยเครื่องชั่ง 4 ตำแหน่ง ซึ่งมีโอกาสผิดพลาด + 0.0001 g. แต่ในการรายงานผลการวิเคราะห์จะรายงานเป็นเปอร์เซ็นต์ (ทศนิยม 2 ตำแหน่ง) ดังนั้นจากการทดสอบพบว่าไม่มีผลต่อความคลาดเคลื่อน ดังนี้

การหาปริมาณ Phosphorus

1.7.1 ถ้ำชั่งผงชั่งฟอก 4.8205 g. result (% phosphorus) =28.12 %

1.7.2 ถ้ำชั่งผงชั่งฟอก 4.8206 g. result (% phosphorus) =28.12 %

1.7.3 ถ้ำชั่งผงชั่งฟอก 4.8204 g. result (% phosphorus) =28.12 %

(จากปริมาตรไตเตรด 22.2 ml..)

ABC CO.,LTD.	TECHNICAL CENTER DEPARTMENT
CALIBRATION METHOD FOR Analytical Balance (Sartorius)	Page/TPage : 1/5
	Revised No. : 0
	Issue Date : 25-1-96
	Document No : CA - M01

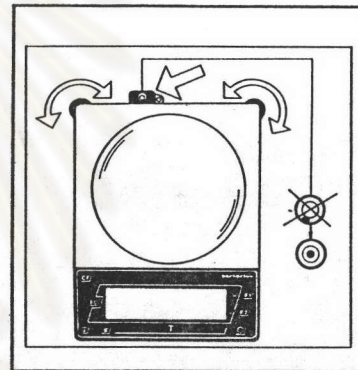
1. การสอบเทียบมาตรฐาน (ภายในเครื่อง)

- 1.1 ผู้รับผิดชอบ : - หัวหน้าหน่วยวิเคราะห์
- 1.2 มาตรฐานอ้างอิง : - คู่มือการใช้งาน (EQ - M02)
- 1.3 วัสดุอ้างอิง : - คัดน้ำหนักมาตรฐานภายในเครื่อง(Built-in Calibration)
- 1.4 ขั้นตอนการสอบเทียบ :-

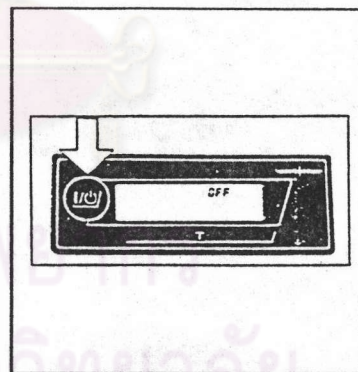
รายละเอียด

ขั้นตอน

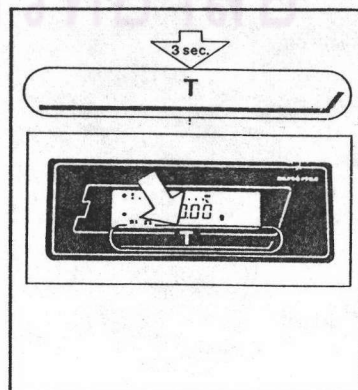
1. ตั้งระดับเครื่องให้ลูกน้ำอยู่ตรงกลาง
โดยหมุนตัวเลื่อนด้านข้าง



2. เปิดเครื่อง โดยกดปุ่ม "I/Q" รอจนเป็น
ขึ้นตัวเลข 0.0000 g. ค้างรูป
(ถ้าไม่ขึ้น ให้กดปุ่ม Tare " T ")



3. Calibrate เครื่องชั่งโดยกดปุ่ม
Tare " T " ค้างไว้ 3 วินาที จนขึ้น
จนปรากฏสัญลักษณ์ตรงมุมบนด้านขวา
ของตัวเลข 0.0000 g.

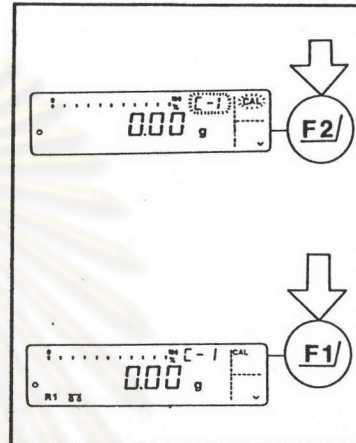


ABC CO.,LTD.	TECHNICAL CENTER DEPARTMENT
CALIBRATION METHOD FOR Analytical Balance (Sartorius)	Page/Tpage : 2/5
	Revised No. : 0
	Issue Date : 25-1-96
Document No : CA - M01	

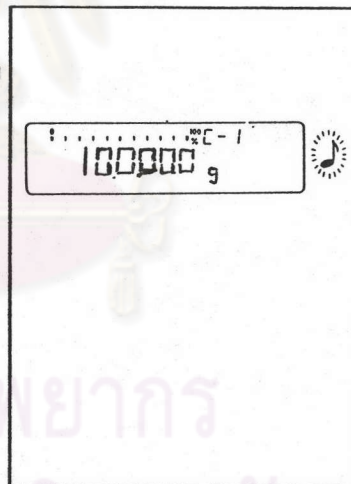
รายละเอียด

ขั้นตอน

4. กดปุ่ม F2 เพื่อเลือกฟังก์ชัน C.I. แล้ว
กดปุ่ม F1 เพื่อให้เครื่องทำการปรับ
มาตรฐานโดยอัตโนมัติ ดังรูป



5. เมื่อเครื่องปรับมาตรฐานโดยอัตโนมัติเสร็จ
แล้ว หน้าปัดจะแสดงตัวเลข 100.000 g.
ดังรูป



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ABC CO.,LTD.	TECHNICAL CENTER DEPARTMENT
CALIBRATION METHOD FOR Analytical Balance (Sartorius)	Page/Tpage : 3/5
	Revised No. : 0
	Issue Date : 25-1-96
Document No : CA - M01	

2. การสอบเทียบมาตรฐาน (ภายในเครื่อง)

2.1 วัสดุอ้างอิง :- ตูมน้ำหนักมาตรฐาน(Accuracy class E2 ตามมาตรฐาน OIML ขนาด 150 กรัม) คู่มือการใช้งาน EQ - M08

2.2 ขั้นตอนการสอบเทียบ :-

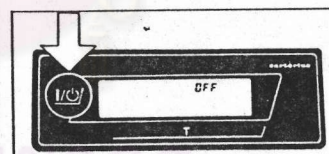
รายละเอียด

ขั้นตอน

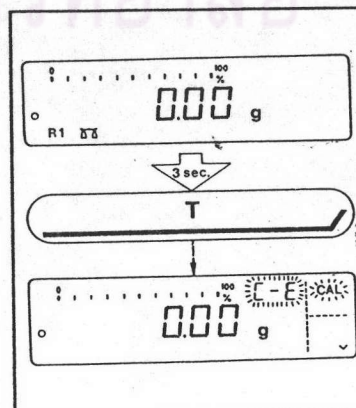
1. ตั้งระดับเครื่องให้ลูกน้ำหนักอยู่ตรงกลาง โดยหมุนตัวเลื่อนด้านข้าง

(ดังหน้า 1.)
P. 209

2. เปิดเครื่อง โดยกดปุ่ม "I/Q" รอจนเป็น
ขั้นตัวเลข 0.0000 g. ค้างรูป
(ถ้าไม่ขึ้น ให้กดปุ่ม Tare " T ")



3. Calibrate เครื่องชั่ง โดยกดปุ่ม
Tare " T " ค้างไว้ 3 วินาที จนขึ้น
จนปรากฏสัญลักษณ์ตรงมุมบนด้านขวา
ของตัวเลข 0.0000 g.

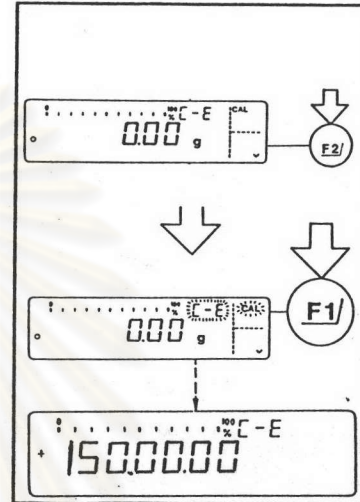


ABC CO.,LTD.	TECHNICAL CENTER DEPARTMENT
CALIBRATION METHOD FOR Analytical Balance (Sartorius)	Page/Tpage : 4/5
	Revised No. : 0
	Issue Date : 25-1-96
Document No : CA - M01	

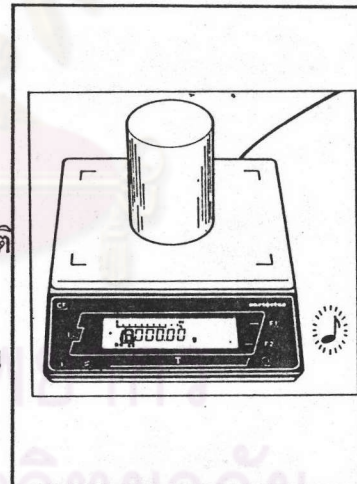
รายละเอียด

ขั้นตอน

4. กดปุ่ม F2 เพื่อเลือกฟังก์ชัน C.E. แล้ว
กดปุ่ม F1 หน้าปัดจะแสดงตัวเลข
150.000 g. ดังรูป



5. ต้มน้ำหนักมาตรฐาน (Accuracy
class E2 ตามมาตรฐาน OIML
ขนาด 150 กรัม) ที่กึ่งกลางบนจานชั่ง
เครื่องจะทำการปรับมาตรฐานโดยอัตโนมัติ
แล้วรอนมีเสียงสัญญาณซึ่งแสดงถึง
การปรับมาตรฐานสมบูรณ์จึงทำการใช้งาน
ต่อได้



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ABC CO.,LTD.	TECHNICAL CENTER DEPARTMENT
CALIBRATION METHOD FOR Analytical Balance (Sartorius)	Page/TPage : 5/5
	Revised No. : 0
	Issue Date : 25-1-96
	Document No : CA - M01

3. การบันทึกผล :- ให้บันทึกผลข้อมูลดิบลงในแบบฟอร์ม CA - F01

4. การแก้ไขเมื่อพบความผิดปกติ :-

สำหรับการสอบเทียบเครื่องชั่ง ถ้าในกรณีที่มีสัญลักษณ์ Err 02 ให้กดปุ่ม Tare จนหน้าปัดแสดงตัวเลข 0.0000 g. แล้วจึงกดปุ่ม F1 เพื่อ Confirm อีกครั้ง แต่ถ้าการปรับครั้งที่ 2 แล้ว ยังเป็นเช่นเดิม ให้ดำเนินการดังนี้

- 4.1. แยกเครื่องมือที่พบความผิดปกติไว้ในส่วนที่จัดไว้
- 4.2. ติดป้าย “ห้ามใช้” ไว้ให้เห็นอย่างชัดเจน
- 4.3. แจ้งให้หัวหน้า (ผู้ช่วยงานด้านคุณภาพ) ทราบทันที
- 4.4. ติดตามการแก้ปัญหาพร้อมกับหัวหน้า และ จัดทำรายงาน

โดยใช้แบบฟอร์ม CA - F03 เพื่อสรุปผลต่อไป

5. ความไม่แน่นอนของเครื่องที่มีผลต่อการทดสอบเกิดจาก

การชั่งตัวอย่างในการวิเคราะห์จะชั่งด้วยเครื่องชั่ง 4 ตำแหน่ง ซึ่งมีโอกาสผิดพลาด + 0.0001 g. แต่ในการรายงานผลการวิเคราะห์จะรายงานเป็นเปอร์เซ็นต์ (ทศนิยม 2 ตำแหน่ง) ดังนั้นจากการทดสอบพบว่าไม่มีผลต่อความคลาดเคลื่อน ดังนี้

การหาปริมาณ Phosphorus

- 5.1 ถ้าชั่งผงชั่งฟอก 4.8205 g. result (% phosphorus) =28.12 %
 - 5.2 ถ้าชั่งผงชั่งฟอก 4.8206 g. result (% phosphorus) =28.12 %
 - 5.3 ถ้าชั่งผงชั่งฟอก 4.8204 g. result (% phosphorus) =28.12 %
- (จากปริมาตรไตเตรด 22.2 ml..)

ABC CO.,LTD.	TECHNICAL CENTER DEPARTMENT
	Page/Tpage : 1/4
CALIBRATION METHOD FOR Color\Color Difference Measuring Unit	Revised No. : 0
	Issue Date : 25-1-96
	Document No : CA - M01

1. การสอบเทียบมาตรฐาน

- 1.1 ผู้รับผิดชอบ : - หัวหน้าหน่วยวิเคราะห์
- 1.2 มาตรฐานอ้างอิง : - คู่มือการใช้งาน (EQ - M05)
- 1.3 วัสดุอ้างอิง : - Standard Sample (White Powder)
- 1.4 ขั้นตอนการสอบเทียบ :-

รายละเอียด

ขั้นตอน

1. set เครื่องให้พร้อมทั้ง Accessories และประเภทของการวัด Reflectance 1,2 หรือ Transmittance

2. เปิดเครื่องเพื่อการ Warm เครื่องอย่างน้อย 30 mins. เพื่อให้เครื่อง self test และจะขึ้นคั่งรูป

Connector 1 ND Reflectance 1
PLEASE O-ADJ
Press O- ADJ ENTER = Escape

3. วาง Zero cap บนเครื่องแล้วกด 0-ADJ เครื่องจะขึ้นคำว่า " OK " และเปลี่ยนจาก "Please O- ADJ" เป็น S-ADJ

Connector 1 ND Reflectance 1
PLEASE S-ADJ
Press S- ADJ ENTER = Escape

4. วาง standard plate บนเครื่องแทน Zero cap เครื่องจะขึ้นคำว่า "OK" และเปลี่ยนเป็นคั่งรูป

L	0.00	No.	C/2
a	0.00	L	0.00
b	0.00	a	0.00
E	0.00	b	0.00
T L			
a			
b			

measured data

sample measurement no.

currently selected light source

color difference between target and measured samples

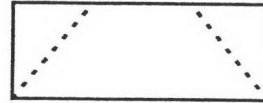
target sample measured data

ABC CO.,LTD.	TECHNICAL CENTER DEPARTMENT
CALIBRATION METHOD FOR Color\Color Difference Measuring Unit	Page/Tpage : 2/4
	Revised No. : 0
	Issue Date : 25-1-96
	Document No : CA - M01

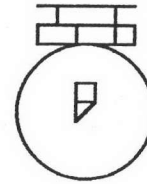
รายละเอียด

@วาง sample bed ขนาด 30 มม 0

ขั้นตอน

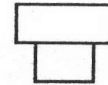


@วาง accessories ของ sample type ที่
เป็น powder



30 ∅ pipe

@ใส่ผงสีขาวที่เป็น standard sample ใน
recepticles for powder and pastes



side view

top view

5. กด "shift และ ." เพื่อใส่ข้อมูล
วันเวลาที่ทดสอบ

DATE 2 TIME INPUT

DAY : MON: YR :

time = :

Press nmbr keys & ENTER to set

Press CLEAR to clear

6. กด "shift และ 0" เพื่อเลือกการ
แสดงข้อมูล

DATA FOR DISPLAY

Press nmbr keys to select

1. Lab Lab E

2. L * a * b* L* a*b E

3. YI W WB

4. YXZ XY (HVC)

7. กด "shift และ 2" เพื่อ set ค่า
บน average menu

AVERAGEING MENU

Press nmbr keys to select

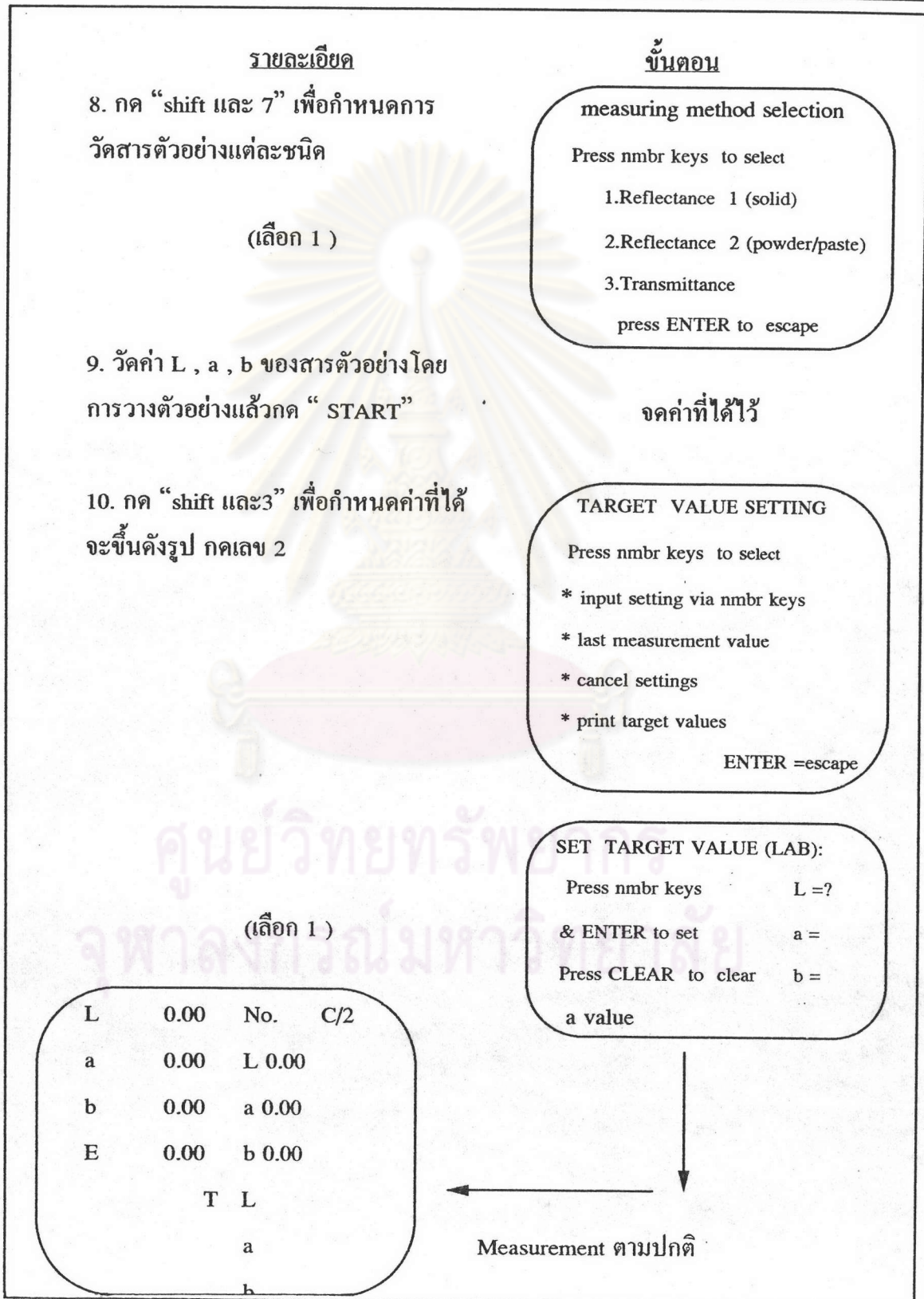
1.set averaging frequency

2. clear data during averaging

3. print data drg avrg ?

(เลือก 1 ใส่ค่า 3 ←)

ABC CO.,LTD.	TECHNICAL CENTER DEPARTMENT
CALIBRATION METHOD FOR Color\Color Difference Measuring Unit	Page/Tpage : 3/4
	Revised No. : 0
	Issue Date : 25-1-96
	Document No : CA - M01



ABC CO.,LTD.	TECHNICAL CENTER DEPARTMENT
CALIBRATION METHOD FOR	Page/TPage : 4/4
Color\Color Difference	Revised No. : 0
Measuring Unit	Issue Date : 25-1-96
	Document No : CA - M01

1.5 การบันทึกผล :- ให้บันทึกผลลงในแบบฟอร์ม CA-F05

1.6 การแก้ไขเมื่อพบความผิดปกติ :-

1.6.1 ถ้าเป็นความผิดปกติของสภาพเครื่อง(unsafe condition)

- ให้ปิดเครื่อง "OFF" ทันที
- แจ้งให้เจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบทราบ
- รายงานสภาพเครื่องในใบรายงานผล
- แจ้งผลโดยแสดงป้ายบอกความผิดปกติโดยทันทีและชัดเจน

1.6.2 ถ้าเป็นความผิดปกติของผลวิเคราะห์ (unsafe action)

- ให้ check โดยค่อยๆตรวจสอบในแต่ละ mode ที่คาดว่าน่าจะมีความเป็นไปได้มากที่สุดจนถึงน้อยที่สุด
- ให้ check อุปกรณ์ที่ใช้ว่า ผิดหรือไม่ ใช้งานถูกต้องหรือไม่

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ABC CO.,LTD.	TECHNICAL CENTER DEPARTMENT
	Page/Tpage : 1/2
CALIBRATION METHOD FOR	Revised No. : 0
Infrared Dryer	Issue Date : 25-1-96 Document No : CA - M01

1. การสอบเทียบมาตรฐาน

- 1.1 ผู้รับผิดชอบ : - หัวหน้าหน่วยวิเคราะห์
- 1.2 มาตรฐานอ้างอิง : - คู่มือการใช้งาน (EQ - M04)
- 1.3 วัสดุอ้างอิง : - NaCl (80 g) , Mercury Thermometer (-20-250 C)
- 1.4 ขั้นตอนการสอบเทียบ :-

1.4.1 Condition set

- Calibration Sample : NaCl
- Quantity (g) : 80
- Set Value(°C) : 100
- Target : After 10 mins, Sample Temperature up to 88 C
- : After 20 mins, Sample Temperature up to 100 C

Comment

- ปริมาณสาร 80 กรัม ไม่ใช่เป็นขนาดตัวอย่างที่เป็นจริง แต่จะใช้สำหรับติดตามช่วงอุณหภูมิบนเทอร์โมมิเตอร์ที่สามารถบันทึกค่าอุณหภูมิตรงส่วนกลางของสารได้ โดยไม่มีการสัมผัสกับด้านล่างของจาน
- การ Calibrate สามารถปรับในส่วนของ Potentiometer ซึ่งอยู่ด้านขวาของเครื่องมือ โดยถ้าต้องการปรับอุณหภูมิขึ้นให้หมุนตามเข็มนาฬิกา และถ้าต้องการปรับอุณหภูมิลงก็ให้หมุนในทางตรงข้าม และในการปรับช่วงอุณหภูมิจะกระทำในช่วง ± 10 C

ABC CO.,LTD.	TECHNICAL CENTER DEPARTMENT
CALIBRATION METHOD FOR Infrared Dryer (Mettler)	Page/Tpage : 2/2 Revised No. : 0 Issue Date : 25-1-96 Document No : CA - M01

1.4.2 การสอบเทียบ

- (A) วัดโดยใช้เครื่อง Infrared Dryer (ทำตาม condition ที่ระบุ)
(B) เทียบกับวิธีอื่นๆ

1.5 การบันทึกผล ให้บันทึกผลใน CA- F05

1.6 ค่าความไม่แน่นอนที่ได้ขึ้นกับ

- 1.6.1 การใช้ตัวอย่าง ณ เวลาเดียวกันเมื่อต้องการเปรียบเทียบค่า
1.6.2 การกระจายของสารบนจานอลูมิเนียมที่ดีพอ
1.6.3. ปริมาณสารจะต้องพอเหมาะไม่มากหรือน้อยเกินไป
1.6.4 เทอร์โมมิเตอร์จะต้อง Calibrate แล้ว
1.6.5 สภาพะในการสอบเทียบต้องเหมาะสม

Ref. Infrared Drying (Mettler)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ABC CO.,LTD.	TECHNICAL CENTER DEPARTMENT
CALIBRATION METHOD FOR pH Meter	Page/Tpage : 1/3
	Revised No. : 0
	Issue Date : 25-1-96
	Document No : CA - M01

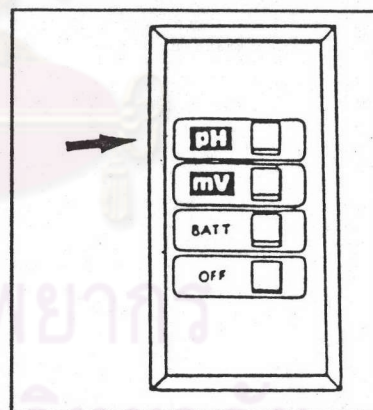
1. การสอบเทียบมาตรฐาน

- 1.1 ผู้รับผิดชอบ :- หัวหน้าหน่วยวิเคราะห์
- 1.2 มาตรฐานอ้างอิง :- คู่มือการใช้งาน (EQ - M06)
- 1.3 วัสดุอ้างอิง :- Buffer Solution
- 1.4 ขั้นตอนการสอบเทียบ :-
- 1.4.1 เลือก Buffer Solution ที่เหมาะสมกับช่วงการวัด
- 1.4.2 อุณหภูมิของ pH electrode และ Buffer อ่านจากเทอร์โมมิเตอร์
- 1.4.3 การดำเนินการสอบเทียบ 2 จุด ที่ pH 6.86 และ 4.01
ตามวิธีการดังนี้

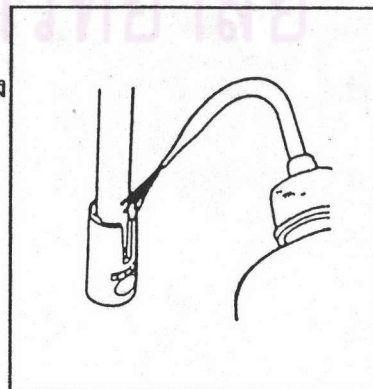
รายละเอียด

ขั้นตอน

1. กดปุ่ม pH



2. ตั้ง Electrode ด้วยน้ำกลั่นแล้วเช็ดให้แห้ง

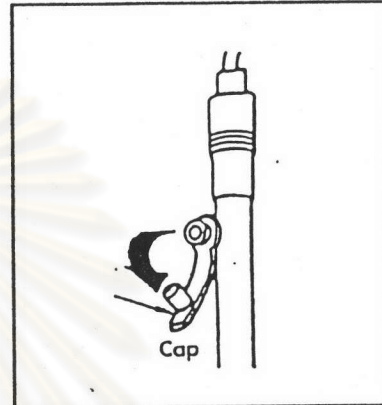


ABC CO.,LTD.	TECHNICAL CENTER DEPARTMENT
CALIBRATION METHOD FOR pH Meter	Page/Tpage : 2/3 Revised No. : 0 Issue Date : 25-1-96 Document No : CA - M01

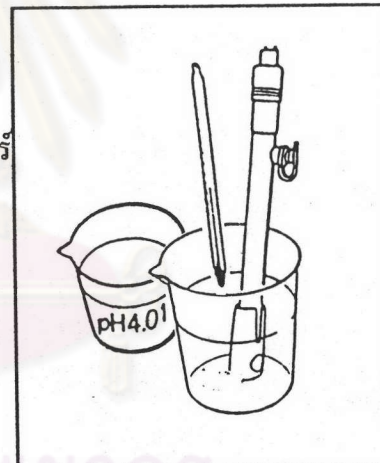
รายละเอียด

ขั้นตอน

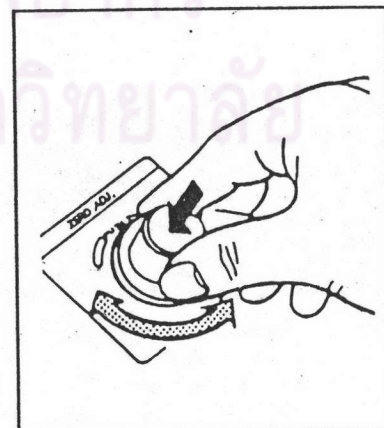
3. เปิดจุกปิด Electrode



4. จุ่ม Electrode และ Thermometer ลงใน Buffer Solution ที่ 4.01 พร้อมเขย่าปิกเกอร์ตามแนวราบ 2 ครั้ง



5. อ่านอุณหภูมิของ Buffer แล้วหมุนปุ่ม ZERO ADJ. จนได้ค่า pH ที่ควรจะเป็นตามที่ระบุไว้ข้างขวด



6. ล้าง Electrode ด้วยน้ำกลั่น แล้วเช็ดด้วยกระดาษที่เตรียมไว้

(Note : ในขณะที่หมุนปุ่มปรับค่า pH ให้กดปุ่มในขณะที่หมุนด้วย)

ABC CO.,LTD.	TECHNICAL CENTER DEPARTMENT
CALIBRATION METHOD FOR pH Meter	Page/Tpage : 3/3
	Revised No. : 0
	Issue Date : 25-1-96
Document No : CA - M01	

7. ให้ทำการ Calibrate โดยใช้ขั้นตอนแบบเดียวกัน ที่ โดยใช้ Buffer Solution ที่ pH 6.86 แทน pH 4.01 หลังจากนั้นให้กลับมา Calibrate ที่ 4.01 อีกครั้งหนึ่ง

1.5 การบันทึกผล :- ให้บันทึกผลข้อมูลดิบลงในแบบฟอร์ม CA - F02

1.6 การแก้ไขเมื่อพบความผิดปกติ :-

1.6.1 แยกเครื่องมือที่พบความผิดปกติไว้ในส่วนที่จัดไว้

1.6.2 ติดป้าย “ ห้ามใช้ ” ไว้ให้เห็นอย่างชัดเจน

1.6.3. แจ้งให้หัวหน้า (ผู้ช่วยงานด้านคุณภาพ) ทราบทันที

1.6.4 ติดตามการแก้ปัญหาพร้อมกับหัวหน้า และ จัดทำรายงาน โดยใช้แบบฟอร์ม CA - F03 เพื่อสรุปผลต่อไป

1.7 ความไม่แน่นอนของเครื่องมือที่ผลต่อการทดสอบ

เกิดจาก

1.7.1 การ Calibrate : การทำ Calibrate อาจไม่ถูกต้องตามวิธี (กรณีที่พบความผิดปกติให้ทำซ้ำอีกครั้ง)

1.7.2 อุณหภูมิ : ให้คำนึงถึงเสมอว่า อุณหภูมิมีผลต่อค่า pH ดังนั้น การวัดจะต้องกำหนดอุณหภูมิให้เท่ากันทุกครั้ง

ABC CO.,LTD.	TECHNICAL CENTER DEPARTMENT
CALIBRATION METHOD FOR Spectrophotometer (Spectronic 21)	Page/Tpage : 1/4
	Revised No. : 0
	Issue Date : 25-1-96
	Document No : CA - M01

1. การสอบเทียบมาตรฐาน

- 1.1 ผู้รับผิดชอบ : - หัวหน้าหน่วยวิเคราะห์
- 1.2 มาตรฐานอ้างอิง : - คู่มือการใช้งาน (EQ - M07)
- 1.3 วัสดุอ้างอิง : - Ocular Block (Filter)

1.4 ขั้นตอนการสอบเทียบ :-

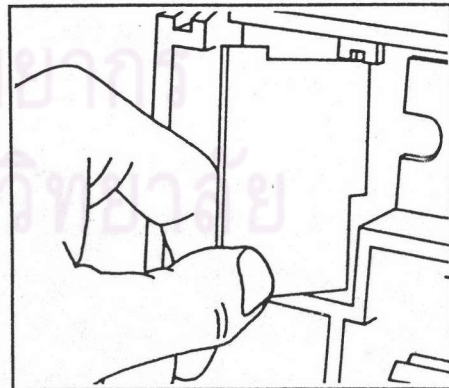
(A) Factory -Calibrated :- Check stray light

รายละเอียด ขั้นตอน

1. เปิดเครื่องและตั้งความยาวคลื่น
= 450 nm และทิ้งให้เครื่อง
warm up 30 นาที

2. Detector Replacement

โดยใส่ในช่องใส่หลอด cuvette
แล้วปิดฝาให้สนิท



ABC CO.,LTD.	TECHNICAL CENTER DEPARTMENT
CALIBRATION METHOD FOR Spectrophotometer (Spectronic 21)	Page/Tpage : 2/4
	Revised No. : 0
	Issue Date : 25-1-96
	Document No : CA - M01

รายละเอียด

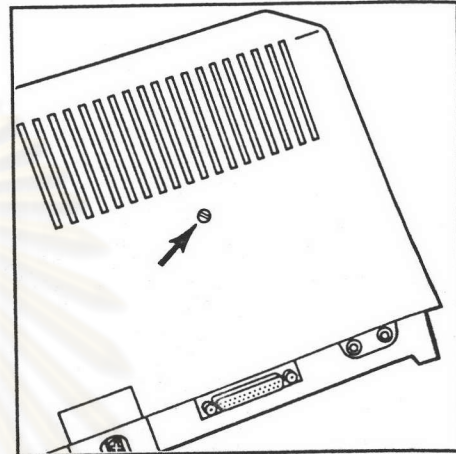
ขั้นตอน

3. Location of 0% T Calibration

Adjustment for Model MV

ถ้าในกรณีที่กำลังอ่าน = 0 % โดย

ใช้ไขควงไขให้อ่านได้ 0%



4. Remove Occular ออก

(B) Calibrate wavelength maximum absorbance

ซึ่งจะถูก shift ไปเรื่อยๆ ในการวัดแต่ละครั้ง ซึ่งสามารถใช้สารเคมีมาช่วยตามกฎของ Beer โดยทำในรูปของ Standard curve เพื่อที่ความเป็นเส้นตรงของเครื่องมือ

วัสดุอ้างอิง :- $K_2Cr_2O_7$ in 0.01 N H_2SO_4

($K_2Cr_2O_7$ ต้องเป็น pure (NBS Standard preferred) ที่อบที่

$110^\circ C$ 2-4 Hr ใช้ 1 g ละลายใน 1 ลิตร 0.01 N H_2SO_4 Solvent)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ABC CO.,LTD.	TECHNICAL CENTER DEPARTMENT
CALIBRATION METHOD FOR Spectrophotometer (Spectronic 21)	Page/Tpage : 3/4
	Revised No. : 0
	Issue Date : 25-1-96
	Document No : CA - M01

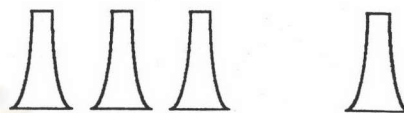
รายละเอียด

ขั้นตอน

1. เตรียมวัสดุอ้างอิงตามที่ระบุ

(0.01 N H₂SO₄ เป็น Solvent)

จาก stock solution ดังนี้

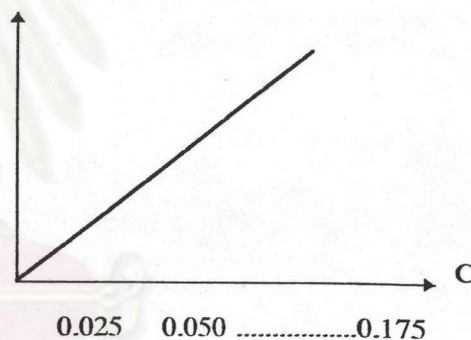


0 ml. 25ml 50 ml175 ml

ขนาด 1 Litre

2. วัดค่า Absorbance ที่ 350 nm.

A



0.025 0.0500.175

3. เทียบค่า Absorbance ที่ได้กับค่าที่

ควรจะเป็นจากการคำนวณ ดังสูตร

$$a = 10.721 \text{ L/g-cm}$$

$$A = 10.72 \times \text{pathlength in cm} \times C$$

หมายเหตุ ชนิด stray light ที่ใช้จะต้องปรับ ด้วย เช่น

1. Corning # 3389 ←→ 400 nm.

2. Corning # 3060 ←→ 340 nm.

ABC CO.,LTD.	TECHNICAL CENTER DEPARTMENT
CALIBRATION METHOD FOR Spectrophotometer (Spectronic 21)	Page/Tpage : 4/4
	Revised No. : 0
	Issue Date : 25-1-96
	Document No : CA - M01

(C) wavelength accuracy

เป็นวิธีการ Check ค่าโดยใช้ Filter ที่ให้ very sharp absorbance peak โดย

- เลือกจุดที่จะทำการวัด (point-by-point) 4-5 จุด โดย
 - ที่ 585 nm didymium filter (20 nm. ช่วงห่าง)
 - ที่ 360.1 nm holmium oxide filter (2,8 nm. ช่วงห่าง)
- วัดค่า % T ของสารที่เลือกมาเทียบกับ 100 %T ที่ set ด้วย air blank โดยทำที่ 0 และ 100 %T ด้วย

1.5 การบันทึกผล ให้บันทึกใน CA-F05

1.6 ค่าความไม่แน่นอนต่อผลการทดสอบ

เครื่องมือโอกาสผิดพลาด ได้ 0.01 หน่วย ซึ่งมีผลดังนี้

ตัวอย่าง การวิเคราะห์ค่า CMC :-

- วัดค่า A ได้ 0.14สามารถอ่านค่าCMC จาก Standard curve ได้ 0.015%
- วัดค่า A ได้ 0.15สามารถอ่านค่าCMC จาก Standard curve ได้ 0.016%
- วัดค่า A ได้ 0.13สามารถอ่านค่าCMC จาก Standard curve ได้ 0.014%

จากค่าดังกล่าวมีความผิดพลาด < 0.01 % ซึ่งน้อยกว่าความผิดพลาดจากเครื่อง ซึ่งยังยอมรับได้

- Ref. 1 Manual on recommended Practice in Spectrophotometry, American Society of testing and material, Committee E-13, 3rd ed. ASTM, Philadelphia, september 1969.
2. Spectrophotometer Education Manual, Analytical products Division, Milton Roy Company.

ABC CO.,LTD.	TECHNICAL CENTER DEPARTMENT
CALIBRATION METHOD FOR การใช้งานและสอบเทียบ อุปกรณ์-เครื่องแก้ว	Page/TPage : 1/6
	Revised No. : 1
	Issue Date . : 16-12-95
	Document No : CA - M02

1. การสอบเทียบมาตรฐาน

- 1.1 ผู้รับผิดชอบ : - หัวหน้าหน่วยวิเคราะห์
- 1.2 มาตรฐานอ้างอิง : - คู่มือการใช้งาน
- 1.3 วัสดุอ้างอิง : - distilled water (temperature 20° C)
- 1.4 ขั้นตอนการสอบเทียบ :-

1.4.1 ปิเปต (pipet หรือ pipette)

- วิธีการสอบเทียบ มี 3 วิธี

วิธีที่ 1. ชั่งน้ำหนัก (Gravimetric Method)

ขั้นตอน

1. ชั่งขวดชั่งสารรวมทั้งฝา (X ,กรัม)
2. ใส่น้ำกลั่นที่ทราบอุณหภูมิและไม่มี CO₂ ปนจนถึงขีดปริมาตรที่ต้องการ (บันทึกอุณหภูมิไว้ , X° C)
3. ปล่อยน้ำลงสู่ขวดชั่งสารอย่างช้าๆ (> 10 sec.)
4. ปิดฝาขวดชั่งสาร
5. ชั่งน้ำหนัก (W ,กรัม)
6. ทำข้อ 1-5

เอกสารอ้างอิง : “เทคนิคทางเคมี” รศ.ประเสริฐ ศรีไพโรจน์

Evaluation Method :-

อ่านค่าจากตารางที่ 1 โดยเทียบกับน้ำหรือปรอทที่อุณหภูมิที่บันทึกไว้ แล้วแปลงเป็น Actual Volume ของ pipette

ABC CO.,LTD.	TECHNICAL CENTER DEPARTMENT
CALIBRATION METHOD FOR การใช้งานและสอบเทียบ อุปกรณ์-เครื่องแก้ว	Page/Trpage : 2/6
	Revised No. : 1
	Issue Date . : 16-12-95
	Document No : CA - M02

Actual Volume = ml.ของน้ำ x (W-X)
หรือ
Actual Volume = หนักที่แสดงเมื่อคูปรอต 13.546 g.
(โดย error + 1 %)

หมายเหตุ

อุณหภูมิ (° C)	ปริมาตรน้ำกลั่น (ml)	ปรอท 1 มล หนัก (g)
16	1.0022	13.556
18	1.0025	13.551
20	1.0028	13.546
22	1.0032	13.541
24	1.0036	13.536
25	1.0038	
26	1.0041	
27	1.0043	
28	1.0046	
29	1.0048	
30	1.0051	

วิธีที่ 2. วิธีวัดความเข้มข้น (Photometric Method)

เป็นการวัดความเข้มข้นของของเหลวโดยถือว่าความเข้มข้นที่ลดลงแปรผกผัน
กับปริมาตรที่เพิ่มขึ้น

ABC CO.,LTD.	TECHNICAL CENTER DEPARTMENT
CALIBRATION METHOD FOR การใช้งานและสอบเทียบ อุปกรณ์-เครื่องแก้ว	Page/TPage : 3/6
	Revised No. : 1
	Issue Date . : 16-12-95
	Document No : CA - M02

ขั้นตอน

1. วัดปริมาตรและความเข้มข้น(OD1)ไม่ควรเกิน 1 ของสารละลายที่มีสีเช่น CaSO₄ ,K₂Cr₂ O₇, etc..
2. ดูดน้ำกลั่นจนถึงขีดปริมาตรที่ต้องการสอบเทียบ แล้วเติมลงในสารละลายที่มีสี
3. ผสมให้เข้ากัน อ่านความเข้มข้น (OD2)

Evaluation Method :-

ประเมินได้จากการเทียบค่าความเข้มข้นของสี ณ.อุณหภูมิที่เหมือนกัน แล้วแปลงเป็น Actual Volume ของ pipette

$$\text{Actual Volume} = \frac{\text{ปริมาตรสารละลายเริ่มต้น} + \text{ปริมาตรปิเปต} \times \text{OD1}}{\text{ปริมาตรสารละลายเริ่มต้น} \quad \text{OD2}}$$

หมายเหตุ ในกรณีที่เป็น Micropipette ให้ดูวิธีการสอบเทียบในภาคผนวก

เอกสารอ้างอิง : “เทคนิคทางเคมี” รศ.ประเสริฐ ศรีไพโรจน์

วิธีที่ 3. วิธีการหาค่าความแน่นอนในระดับของของเหลว (Liquid Level Accurately Method)

เป็นการวัดความต่างของน้ำหนักของของเหลวที่ระดับต่างๆเพื่อเทียบหาปริมาตรที่ถูกต้อง

ขั้นตอน

1. ตัดกระดาษที่มีการแบ่งเป็น 20 ส่วนๆละ 1 mm เท่าๆกัน
2. ติดส่วนตรงกลางของการกระดาษกับเส้นที่กำหนดไว้บน measuring pipette
3. ชั่งน้ำหนักของ Erlenmeyer Flask ขนาด 100 ml พร้อมฝาปิด

ABC CO.,LTD.	TECHNICAL CENTER DEPARTMENT
	Page/Tpage : 4/6
CALIBRATION METHOD FOR	Revised No. : 1
การใช้งานและสอบเทียบ	Issue Date . : 16-12-95
อุปกรณ์-เครื่องแก้ว	Document No : CA - M02

4. คุคน้ำกลั่นที่อยู่ในสภาวะ room temperature จนถึงขีดบนสุดของกระดาศ(Wa)
5. ปล่อยน้ำที่คุคไว้ลงใน Erlenmeyer Flask ปิดฝาและชั่งน้ำหนัก บันทึกค่าไว้
6. จากนั้นทำซ้ำเช่นเดียวกับข้อ 4 และ 5 แต่ใช้ขีดล่างสุดแทน (Wb)
7. วัดอุณหภูมิของน้ำ (°C) ,Room Temperature (°C) และ Atmospheric Pressure (Kpa หรือ mm Hg)

Evaluation Method :-

ประเมินได้จากการเทียบค่าที่ได้กับ ณ สภาวะของห้องที่เหมือนกัน แล้วแปลงเป็น Actual Volume ของ pipette

$$S = \frac{1000000 - (w-w') - Wb}{\frac{Wa-Wb}{20}}$$

โดย S : ตำแหน่งที่ถูกต้องของเส้นที่กำหนดไว้ (marked line) (คือจำนวนของเส้นที่นับได้จากด้านล่างของกระดาศ)

Wa : น้ำหนักของน้ำทั้งหมดที่ระดับบนสุดของกระดาศ

Wb : น้ำหนักของน้ำทั้งหมดที่ระดับล่างสุดของกระดาศ

w : ค่าแก้(mg) ภายใต้อุณหภูมิห้อง 20° C และความดันบรรยากาศ 101.325 KPa (760 mmHg) (refer to Attached Table 2)

w' : ค่าแก้(mg) เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิห้องที่ 20° C และความดันบรรยากาศ 101.325 โดยมันคือ + 4.0 mg per + 1° C และ + 1.3 mg per + 0.133 KPa (1 mmHg)

f : $\frac{1000 \text{ ml}}{\text{nominal capacity of measuring pipette to be calibrated (ml)}}$

ABC CO.,LTD.	TECHNICAL CENTER DEPARTMENT
CALIBRATION METHOD FOR การใช้งานและสอบเทียบ อุปกรณ์-เครื่องแก้ว	Page/Tpage : 5/6
	Revised No. : 1
	Issue Date . : 16-12-95
	Document No : CA - M02

- (Note : 1. กำจัดน้ำที่เหลืออยู่ใน Measuring pipette เหมือนกับการเริ่มต้นใช้ตามปกติ
2. $W_a = W_b +$ มวลของน้ำที่อยู่ในช่วง A ถึง B
3. ในการ calibrate ควรทำหลายๆจุด)

เอกสารอ้างอิง : “JIS K 0050-1991” ข้อ 9.3.1 หน้า 7

3.2 บิวเรต (Burette)

- วิธีสอบเทียบ

ขั้นตอน

1. ใส่น้ำ(สถานะที่เป็นอุณหภูมิห้อง) ในบิวเรตที่สะอาด แล้วปรับให้ได้ในระดับ $0^{\circ} C$
2. ชั่งน้ำหนักของ Erlenmeyer Flask ขนาด 100 ml พร้อมฝาปิด
3. เทน้ำกลั่นลงใน Erlenmeyer Flask จนกระทั่งน้ำใน Measuring Flask หายไป 5 ml.
4. ชั่งน้ำหนักทั้งหมดอีกครั้ง (W_n)
5. จากนั้นทำซ้ำเช่นเดียวกับข้อ 2-4 โดยใช้ปริมาตรอื่นๆแทน เช่น $0 \rightarrow 10$, $0 \rightarrow 15$ (W_n)
6. วัดอุณหภูมิของน้ำ ($^{\circ} C$), Room Temperature ($^{\circ} C$) และ Atmospheric Pressure (KPa หรือ mm Hg)

Evaluation Method :-

ประเมินได้จากการเทียบค่าที่ได้กับ ณ สถานะของห้องที่เหมือนกัน แล้วแปลงเป็น Actual Volume ของ pipette

ABC CO.,LTD.	TECHNICAL CENTER DEPARTMENT
CALIBRATION METHOD FOR การใช้งานและสอบเทียบ อุปกรณ์-เครื่องแก้ว	Page/Tpage : 6/6
	Revised No. : 1
	Issue Date . : 16-12-95
	Document No : CA - M02

$$D = \frac{W_n}{1,000,000 - (w + w')} - C_n$$

1,000

D : ค่าแก้ (ml) สำหรับ C_n (ml)

W_n : น้ำหนักของน้ำทั้งหมดจาก 0 -> C_n ml. (mg)

w : ค่าแก้(mg) ภายใต้ อุณหภูมิห้อง 20° C และความดันบรรยากาศ 101.325 KPa (760 mmHg) (refer to Attached Table 2)

w' : ค่าแก้(mg) เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิห้องที่ 20° C และความดันบรรยากาศ 101.325 โดยมันคือ + 4.0 mg per + 1° C และ + 1.3 mg per + 0.133 KPa (1 mmHg)

C_n : ค่าที่อ่านจากบิวเรต (ml)

(Note 1. ขนาดของบิวเรตที่ใช้ในการset คือ 50 ml. สำหรับขนาดอื่นก็สามารถใช้วิธีนี้ได้เหมือนกัน)

2. Flow rate ในการใช้ควรจะเหมือนกับที่ใช้จริง
3. การอ่านค่าที่ถูกต้องควรปล่อยไว้ประมาณ 2 นาที
4. ควรทำเป็น Calibration Curve เพื่อเปรียบเทียบระหว่างค่าที่calibrate ไว้กับปริมาณน้ำกับค่าที่ calibrate ไว้กับค่าที่เป็นจริง

เอกสารอ้างอิง : "JIS K 0050-1991" ข้อ 9.3.3 หน้า 7

3.3 กระจกตวง (Measuring Flask), บีกเกอร์ (beaker) และ Flask

- วิธีการสอบเทียบ

(ดูวิธีที่ 3 ในส่วนของการ Calibrate (Macro) pipette)

ภาคผนวก ก

ตัวอย่างคู่มือวิธีทดสอบ Alcohol Insoluble ปัจจุบันและหลังการปรับปรุง



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

TITLE PAGE

TECHNICAL CENTER DEPARTMENT.

Issue Date

20-6-95

Issue By

F. ORANUSH

To All Manual Holders

01

Copy No.

01

คู่มือวิธีการทดสอบ

(TEST METHOD MANUAL)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

THIS MANUAL IS TREASURE OF TECHNICAL CENTER DEPARTMENT

ABC Co.,Ltd.

(DOCUMENT No. PR - MXX)

ตัวอย่างแบบฟอร์มวิธีการทดสอบ (เดิม)

DR-011

187 เกร๊นท์ & Alcohol Insoluble

สารตั้งต้นตัวอย่าง

หมายเหตุ

อุปกรณ์

1. Centrifuge tube ขนาด Ø 3.5 ซม. พร้อม stirrer ที่ตั้งเียงแนวที่ 120° ± 2 ซม.
2. Centrifuge meter no. KOKUSAN
3. Waterbath and Hot plate

สารเคมี

95 % Ethanol

วิธีทำ

1. ชั่งตัวอย่างประมาณ 2.1-2.5 กรัมใน centrifuge tube พร้อม stirrer ในตู้ไฟฟ้าแห้งนอน
2. เติม 95 % EtOH ลงไปประมาณ 30 มล. คนให้เข้ากัน นำไปอุ่นบน waterbath แล้วนำมาให้ติด
3. ตั้ง stirrer ให้ตั้งฉากด้วย EtOH แล้วนำไปวางบนชั้นวางที่เคาน์เตอร์ในห้อง No. ๒๐4 tube
4. Balance น้ำหนักของ centrifuge tube แล้วชั่งตวงให้ก่อนนำเข้าเครื่อง centrifuge

การเปิดเครื่อง centrifuge

- เปิด on
- ตั้งเวลาสำหรับเครื่อง centrifuge ครั้งที่ 1 และ 2 ให้ 20 นาที ครั้งที่สามให้ 30 นาที
- ปรับรูปร่างใบพัด 5 rpm ขึ้นสู่จุด (10-11) x 10³, 8 ขึ้นสู่จุด ประมาณ 2-4

5. หลังจาก centrifuge แล้วเท EthOH เติมไว้สำหรับเก็บกลับภาชนะอีก แล้วทำตามข้อ (2) → (5) อีก 2 ครั้ง
6. นำเอา centrifuge tube ที่ติดพร้อม stirrer ไปตั้งที่อุณหภูมิ 120° ± 2 ซม. เป็นเวลา 2 ชม. แล้วปล่อยให้เย็นใน desiccator นำไปชั่งน้ำหนักที่เพิ่มขึ้น และเป็นน้ำหนักของ alcohol insoluble

วิธีคำนวณ

$$\% \text{ Alcohol Insoluble} = \frac{\text{น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น}}{\text{น้ำหนักสาร}} \times 100$$

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

METHODS & PROCEDURE FOR TEST	TECHNICAL CENTER DEPT.	
การหาปริมาณ Alcohol Insoluble	Page/Tpage : 1 / 1 Revised No. : 1 Issue Date : 25-7-95 Document No. : PR-M01	
<u>Scope</u> <u>Application</u> <u>Principle</u> <u>Apparatus</u> <u>Reagents</u> <u>Procedure</u> <u>Calculation</u> <u>Reference</u>	เพื่อหาปริมาณ Alcohol Insoluble โดยวิธี Alcohol Soluble Content ใช้สำหรับหาปริมาณ Alcohol Insoluble ในสารชักฟอก เป็นการหา Alcohol Insoluble โดยการสกัดสารตัวอย่าง Ethyl Alcohol เพื่อหา ส่วนที่เหลือหลังการสกัดด้วย Ethyl Alcohol ซึ่งคำนวณเป็น % Alcohol Ins. 1. Glass Filter 2. Receive for Filtration 1. Ethyl Alcohol (95 % v/v) เพื่อใช้ในการละลายสารตัวอย่างที่เป็น Powder หรือ Grain form 2. Ethyl Alcohol (95 % v/v) เพื่อใช้ในการละลายสารตัวอย่างที่เป็น Paste หรือ Liquid form 1. ชั่งสารตัวอย่าง 5 + 0.001 กรัม (น้ำหนักแน่นอน A,g) ใส่ใน Erlenmeyer Flask ขนาด 30 ml. 2. เติม Ethyl Alcohol 100 ml. นำไปต้มและเขย่าทุกๆ 30 min. ใน water bath แล้วตั้งทิ้งไว้ให้เย็น 3. กรองสารละลายลงใน Glass Filter (vacuum) 4. ทำซ้ำข้อ 2-3 อีก 2-3 ครั้ง 5. ล้าง Glass Filter อีก 2-3 ครั้ง 6. อบส่วนที่เหลือด้วยกระดาษกรอง และอบที่ 105° +2 C 3 ชั่วโมง ทำให้เย็นใน Desicator แล้วชั่งน้ำหนัก (B g.) $\text{Alcohol Insoluble ,\%} = \frac{B \times 100}{A}$ A.O.C.S. Official Method Db 2-48 page 1 of 1 - Alcohol Soluble & Alcohol Insoluble Matter	
Issued By	Approved By	Authorized By

ภาคผนวก ง

ตัวอย่างหัวข้อคู่มือการใช้สารเคมีอย่างปลอดภัย(AE - M01)



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

TITLE PAGE	TECHNICAL CENTER DEPARTMENT	
	Issue Date	20-2-96
	Issue By	F. ORANUSH
	To All Manual Holders	01
	Copy No.	01

คู่มือการใช้สารเคมีอย่างปลอดภัย



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

THIS MANUAL IS TREASURE OF TECHNICAL CENTER DEPARTMENT

ABC Co.,Ltd.

(DOCUMENT No. AE - M01)

หัวข้อที่จัดทำในคู่มือ

วัตถุประสงค์.....

ขอบเขต.....

ข้อจำกัด.....

หมวดที่ 1 หมวดผลิตภัณฑ์

1. ตัวอย่างข้อมูลเคมีภัณฑ์กับสารเคมี.....
2. สารเคมีและคุณสมบัติของสารเคมี.....
3. การตรวจรับสารเคมี.....
4. การจัดเก็บสารเคมี.....
5. การติดป้าย (Labeling System).....

หมวดที่ 2 หมวดความปลอดภัย

6. แนวทางการปฏิบัติการจัดการด้านความปลอดภัยในการทำงาน.....
7. การป้องกันอุบัติเหตุและการปฏิบัติต่อสารเคมีแต่ละชนิด.....
 ความรู้ในด้านต่างๆ ในระบบ Labeling System..
 - NFPA CODE Labeling System.....
 - UN CODE Labeling System.....
 - CAS CODE Labeling System.....
8. อันตรายที่มีต่อสุขภาพของสารเคมีแต่ละประเภท.....
9. การกำจัดสารเคมีหลังการใช้งาน.....
10. กฎหมาย และข้อบังคับเกี่ยวกับสารเคมี.....

ภาคผนวก จ

ตัวอย่างคู่มือผู้รับตัวอย่าง(OM - M01)



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

TITLE PAGE

TECHNICAL CENTER DEPARTMENT.

Issued Date

12-4-95

Issued By

F. ORANUSH

To All Manual Holders

02

Copy No.

01

คู่มือผู้รับตัวอย่าง

(OFFICER ' MANUAL)

ศูนย์วิทยพัทยากร
 วิทยาลัย
 THIS MANUAL IS TREASURE OF TECHNICAL CENTER DEPARTMENT

ABC Co.,Ltd.

(DOCUMENT No. OM - M01)

ABC CO.,LTD.	TECHNICAL CENTER DEPARTMENT.	
OFFICER MANUAL	PAGE /TPAGE	1/3
	REVISED DATE	12-4-95
	REVISED NO.	01
	ISSUED BY	F. ORANUSH

วัตถุประสงค์

1. เพื่อใช้เป็นเอกสารประกอบการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ทำหน้าที่บริการรับตัวอย่าง
2. เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติงานเพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างต่อเนื่อง ในกรณีที่เจ้าหน้าที่ประจำไม่สามารถปฏิบัติงานได้
3. เพื่อช่วยให้เกิดความชัดเจนในการรอกเอกสารและขั้นตอนการปฏิบัติงานอย่างถูกต้องและไม่เกิดความสับสนขณะต้องปฏิบัติงาน

ขอบเขต

เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้สำหรับในส่วนของกรบริการงานทดสอบในส่วนของเจ้าหน้าที่รับบริการเท่านั้น

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ABC CO.,LTD.	TECHNICAL CENTER DEPARTMENT.	
OFFICER MANUAL	PAGE /TPAGE	2/3
	REVISED DATE	12-4-95
	REVISED NO.	01
	ISSUED BY	F. ORANUSH

การติดต่อกับผู้ใช้บริการ

ห้องปฏิบัติการได้จัดสถานที่สำหรับการติดต่อระหว่างผู้ใช้บริการกับเจ้าหน้าที่รับตัวอย่างโดยกำหนดเป็นสถานที่แน่นอน เพื่อให้ผู้ใช้บริการมีโอกาสสอบถามข้อสงสัยเกี่ยวกับการกรอกใบรับตัวอย่างหรือรายละเอียดอื่นๆซึ่งเจ้าหน้าที่ผู้รับตัวอย่างมีหน้าที่ดังต่อไปนี้

1. เจ้าหน้าที่ผู้รับตัวอย่างต้องเป็นผู้ส่งใบรับตัวอย่างให้แก่ผู้ใช้บริการ พร้อมทั้งแนะนำวิธีการกรอกรายละเอียด และคอยตอบข้อซักถามของผู้ใช้บริการในกรณีที่มีข้อสงสัยเกี่ยวกับการกรอกใบส่งตัวอย่าง
2. ตรวจสอบสภาพของตัวอย่างที่จะเข้ารับการทดสอบว่ามีสิ่งผิดปกติหรือไม่ ตรวจสอบชื่อของตัวอย่างให้ตรงตามใบรับตัวอย่าง
3. ตรวจสอบใบรับตัวอย่างสุดท้ายแล้วบอกถึง ความผิดปกติ (ถ้ามี) รวมถึงข้อมูลอื่นๆที่มีประโยชน์กับการทดสอบ
4. ให้ผู้ใช้บริการเซ็นใบรับตัวอย่าง และผู้รับบริการเซ็นกำกับกับการแสดงการรับตัวอย่าง

การตรวจรับเอกสาร

1. การกรอกข้อมูลในใบรับตัวอย่าง

- 1.1 เลขที่ใบรับตัวอย่าง - ตัวเลขที่กำหนดมี 3 ชุด โดยชุดแรกจะบอกถึงเดือนที่รับตัวอย่าง ส่วนชุดที่ 2 บอกถึงปีที่ส่งตัวอย่างและชุดหลังจะบอกถึงลำดับของการออกใบรับตัวอย่าง เช่น 035/125 หมายถึง ใบรับตัวอย่างนี้ออกเป็นใบที่ 125 ในเดือนมีนาคมปี 1995
- 1.2 รหัสตัวอย่าง - เป็นรหัสที่ตัวอย่างโดยผู้รับตัวอย่างจะกำหนดขึ้นมาเองระบุแทนชื่อที่ใช้บริการเพื่อให้สอดคล้องกับใบส่งตัวอย่าง เช่น ในการส่งมี 2 ตัวอย่างก็จะตั้งรหัส คือ 035/125-1 และ 035/125-2 เป็นต้น
- 1.3 ลายเซ็นผู้รับตัวอย่าง - เพื่อแสดงการรับตัวอย่างที่สมบูรณ์และครบถ้วน

ABC CO.,LTD.	TECHNICAL CENTER DEPARTMENT.	
OFFICER MANUAL	PAGE /TPAGE	3/3
	REVISED DATE	12-4-95
	REVISED NO.	01
	ISSUED BY	F. ORANUSH

2. การบันทึกผลสมุดการรับตัวอย่างส่งผลวิเคราะห์

- 2.1 ผู้รับบริการจะต้องกรอรายละเอียดในสมุดบันทึก(PR - F07)ทันทีหลังการเซ็นรับตัวอย่างเรียบร้อยหลังการกรอกใบส่งตัวอย่าง กรุณาส่งตัวอย่างพร้อมกับใบส่งตัวอย่างให้กับเจ้าหน้าที่เพื่อให้เจ้าหน้าที่ตรวจ
- 2.2 มอบหลักฐานการส่งตัวอย่างจากและวันเวลาการตอบผลแก่ผู้ให้บริการต่อกลับ

3. กรอกข้อมูลในใบส่งตัวอย่างให้ครบถ้วน(PR - F02)

จัดทำป้ายบอกสถานะที่ต้องการของตัวอย่าง

ดูตัวอย่างการจัดทำจากเอกสาร HA- F01

จัดส่งตัวอย่าง ใบส่งตัวอย่าง และใบกรอกผลวิเคราะห์

เจ้าหน้าที่ต้องจัดส่งในตู้รับตัวอย่างที่กำหนดตามป้ายบอกสถานะที่ต้องการให้เสร็จทันทีหลังการจัดทำเอกสารครบถ้วนแล้ว

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ฉ

ตัวอย่างคู่มือผู้ใช้บริการ(OM - M02)



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

TITLE PAGE	TECHNICAL CENTER DEPARTMENT.	
	Issued Date	12-4-95
	Issued By	F. ORANUSH
	To All Manual Holders	02
	Copy No.	01

คู่มือผู้ใช้บริการ

(CUSTOMER MANUAL)

ศูนย์วิทยพัทยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
THIS MANUAL IS TREASURE OF TECHNICAL CENTER DEPARTMENT

ABC Co.,Ltd.

(DOCUMENT No. OM - M01)

ABC CO.,LTD.	TECHNICAL CENTER DEPARTMENT.	
CUSTOMER MANUAL	PAGE /TPAGE	1/4
	REVISED DATE	12-4-95
	REVISED NO.	01
	ISSUED BY	F. ORANUSH

วัตถุประสงค์

1. เพื่อจัดทำเป็นข้อมูลให้ผู้ให้บริการได้ทราบถึงการดำเนินการส่งตัวอย่างและเงื่อนไขที่เป็นประโยชน์ต่อผู้ให้บริการ
2. เพื่อช่วยให้เกิดความชัดเจนในการกรอกเอกสารและขั้นตอนการปฏิบัติงาน

ขอบเขต

เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้สำหรับในส่วนของกรบริการงานทดสอบ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ABC CO.,LTD.	TECHNICAL CENTER DEPARTMENT.	
CUSTOMER MANUAL	PAGE /TPAGE	2/4
	REVISED DATE	12-4-95
	REVISED NO.	01
	ISSUED BY	F. ORANUSH

ขั้นตอนในการดำเนินการ

การติดต่อสอบถาม

ในกรณีผู้ใช้บริการต้องการสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับการทดสอบ หรือต้องการส่งตัวอย่างเข้ารับการทดสอบ สามารถติดต่อได้ที่หน่วยงานเทคนิคคอลเซ็นเตอร์ บริษัทจำกัด เลขที่

เวลาการปฏิบัติงาน

ห้องปฏิบัติการเปิดให้ลูกค้าสามารถเข้ารับการบริการได้ตั้งแต่เวลา 9:00-12:00 และ 13:00-16:00 น.

การส่งตัวอย่างเข้าทดสอบ

1. การกรอกใบรับตัวอย่าง

1.1 ติดต่อกับเจ้าหน้าที่รับผิดชอบในการรับตัวอย่าง เพื่อสอบถามในรายละเอียดของหัวข้อที่ต้องการทดสอบ ซึ่งเจ้าหน้าที่จะเป็นผู้แนะนำวิธีการกรอกใบรับตัวอย่างหรือดูจากตัวอย่างการกรอกใบรับตัวอย่าง(p.3)

1.2 ในการกรอกข้อมูลผู้ใช้บริการต้องกรอกรายละเอียดให้ครบ และต้องมีการระบุความต้องการในความต้องการสภาวะพิเศษในการเก็บตัวอย่าง หรือข้อควรระวังกรณีบันทึกลงในใบรับตัวอย่าง ฯลฯ เพื่อความถูกต้องของข้อมูลในการทดสอบ

1.3 ในกรณีที่ผู้ใช้บริการมีข้อสงสัยในการกรอกหรือบันทึกที่รายละเอียด กรุณาสอบถามข้อมูลได้จากเจ้าหน้าที่รับตัวอย่าง

ABC CO.,LTD.	TECHNICAL CENTER DEPARTMENT.	
CUSTOMER MANUAL	PAGE /TPAGE	3/4
	REVISED DATE	12-4-95
	REVISED NO.	01
	ISSUED BY	F. ORANUSH

โดยรายละเอียดต่างๆในการกรอกคือ

- ชื่อ-ที่อยู่ของผู้ใช้บริการ - ต้องแสดงรายละเอียดที่สามารถติดต่อกลับได้
- จำนวนตัวอย่าง - ระบุจำนวนตัวอย่างที่ส่งเข้ามาทดสอบ
- ประเภทของตัวอย่าง - ระบุชนิดของตัวอย่างว่าเป็นอะไร เช่น มงชักฟอก แป้ง ฯลฯ
- ชื่อตัวอย่าง - ระบุชื่อตัวอย่าง โดยในกรณีที่ตัวอย่างไม่มีชื่อระบุบนบรรจุภัณฑ์ให้ผู้
ใช้บริการสมมติชื่อตัวอย่างที่ต้องการ
- ชื่อจำกัดของตัวอย่าง - บอกคุณสมบัติบางอย่างของตัวอย่างซึ่งอาจมีผลต่อการทดสอบหรือสิ่ง
ต้องระมัดระวังเป็นพิเศษ
- หัวข้อที่ต้องการวิเคราะห์ - เป็นการระบุหัวข้อซึ่งต้องการทดสอบตัวอย่างโดยในกรณีที่ส่งมามาก
กว่าหนึ่งตัวอย่างแต่ต้องการวิเคราะห์ในหัวข้อเดียวกัน สามารถใช้ใบ
รับตัวอย่างเดียวกันได้

2. การส่งตัวอย่าง

2.1 หลังการกรอกใบส่งตัวอย่าง กรุณาส่งตัวอย่างพร้อมกับใบส่งตัวอย่างให้กับเจ้าหน้าที่เพื่อให้เจ้าหน้าที่ตรวจสอบความถูกต้องและรายละเอียดเพิ่มเติม(ถ้ายังไม่เพียงพอ)

2.2 รับหลักฐานการส่งตัวอย่างจากเจ้าหน้าที่รับตัวอย่าง และตรวจสอบความถูกต้องของจำนวนตัวอย่าง พร้อมทั้งชื่อที่อยู่ในการติดต่อกลับ ฯลฯ ให้ถูกต้อง

ศูนย์วิทยาศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ABC CO.,LTD.	TECHNICAL CENTER DEPARTMENT.	
CUSTOMER MANUAL	PAGE /TPAGE	4/4
	REVISED DATE	12-4-95
	REVISED NO.	01
	ISSUED BY	F. ORANUSH

การรับผลการตรวจสอบ

ผู้ใช้บริการสามารถระบุความต้องการในการรับตัวอย่างว่าสะดวกหรือต้องการให้ทางห้องปฏิบัติการส่งผลวิเคราะห์ให้อย่างไร โดยสามารถแจ้งกับเจ้าหน้าที่รับตัวอย่างได้หลังการส่งตัวอย่างแล้ว

โดยส่งที่ คุณ..... บริษัทจำกัด ที่อยู่.....

โดยส่งผลทางโทรศัพท์ / แฟกซ์ / หรือทางโทรสาร ฯลฯ

การยื่นข้อร้องเรียน

ในกรณีที่ผู้ใช้บริการได้รับรายงานผลการทดสอบแล้ว เมื่อมีข้อสงสัยเกี่ยวกับผลการทดสอบ สามารถติดต่อกับทางเจ้าหน้าที่รับตัวอย่างของห้องปฏิบัติการได้โดยตรง เพื่อการสอบถามข้อมูลโดยจะต้อง

1. ส่งเอกสารข้อร้องเรียนด้วยตนเองโดยระบุรายละเอียดเกี่ยวกับหัวข้อที่สงสัยเพื่อเป็นแนวทางในการสืบกลับต่อไปยังข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์

2. นัดวัน เวลาการติดต่อกลับกับเจ้าหน้าที่เพื่อรับผลในส่วนของข้อร้องเรียน โดยทั้งนี้เจ้าหน้าที่จะดำเนินการตามขั้นตอนในแนวทางการปฏิบัติ ที่วางไว้จนถึงการสรุปผลการร้องเรียนและชี้แจงถึงสาเหตุให้กับลูกค้าได้ทราบสาเหตุอย่างชัดเจนภายในเวลาที่ตกลงกับลูกค้า

การรับผลการร้องเรียน

ถ้าในกรณีที่มีการผิดพลาดของเจ้าหน้าที่ไม่ว่ากรณีใดๆ ทางห้องปฏิบัติการจะออกใบรายงานผลฉบับใหม่ให้และมีการระบุเพิ่มเติมว่า “เพิ่มเติม” ในใบรายงานผลอย่างชัดเจนใหม่และจะมีการชี้แจงสาเหตุในส่วนของความผิดพลาดที่เกิดขึ้นให้ทราบแต่ถ้าในกรณีที่ตรวจสอบแล้วไม่มีความผิดพลาดของผลการวิเคราะห์ ทางห้องปฏิบัติการจะขอแจ้งให้ท่านทราบเฉพาะตัวโดยจะไม่ออกเอกสารให้ใหม่

ตัวอย่างการกรอกใบรับตัวอย่าง

ABC CO.,LTD	Technical Center Department	
ใบรับตัวอย่าง	Page/TPage.....1/1.....	
	Date.....12-3-95.....	
	เลขที่ใบรับ(ผู้รับบริการ).....	
บริษัทที่ส่งตัวอย่าง(company) . XYZ .CO.,LTD.		
ที่อยู่(Address) 7777 ถนนสาทรประดิษฐ์ เขตยานนาวา กรุงเทพฯ 10200		
จำนวนตัวอย่าง(No. of Samples) . 1.		
ประเภทของตัวอย่าง Powder (Type of Samples)		
ชื่อตัวอย่าง S-1 (Commodity)		
ข้อจำกัดของตัวอย่าง (Special Instruction)		
หัวข้อที่ต้องการวิเคราะห์ (Analysis Required)		
[] pH	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
[] Moisture	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
[]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
[]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
วันที่รับผล(Deposit Date).....(ผู้รับบริการ).....		
รหัสตัวอย่าง(code).....(ผู้รับบริการ).....		
จำนวนเงิน(Total Cost).....(ผู้รับบริการ).....		
ผู้ส่งตัวอย่าง	ผู้รับตัวอย่าง.....	
()	()	

ประวัติผู้เขียน

นางสาวอรนุช ฟองสมุทร เกิดวันที่ 3 พฤศจิกายน 2511 ที่อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีสาขาเคมีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในปี 2534 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปี 2536



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย