



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ 4543 (พ.ศ. 2556)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. 2511

เรื่อง แก้ไขมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

สีย้อมสังเคราะห์ : สีแอซิด

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขเพิ่มเติมมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สีย้อมสังเคราะห์ : สีแอซิด
มาตรฐาน เลขที่ มอก.2532-2554

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศแก้ไขเพิ่มเติมมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สีย้อม
สังเคราะห์ : สีแอซิด มาตรฐานเลขที่ มอก.2532-2554 ท้ายประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 4342 (พ.ศ.
2554) ลงวันที่ 4 พฤษภาคม พ.ศ. 2554 ดังต่อไปนี้

1. ให้แก้หมายเลขมาตรฐานเลขที่ “มอก. 2532-2554” เป็น “มอก. 2532-2556”
2. ให้ยกเลิกความในข้อ 5.2 (2) และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน
“(2) ตัวอย่างที่แสดงปริมาณการติดสีที่ความเข้มต่างๆ”

ทั้งนี้ ให้มีผลตั้งแต่พระราชกฤษฎีกาว่าด้วยการกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สีย้อม
สังเคราะห์ : สีแอซิด ต้องเป็นไปตามมาตรฐานเลขที่ มอก.2532-2556 ใช้บังคับเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 23 เมษายน พ.ศ. 2556

ประเสริฐ บุญชัยสุข

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

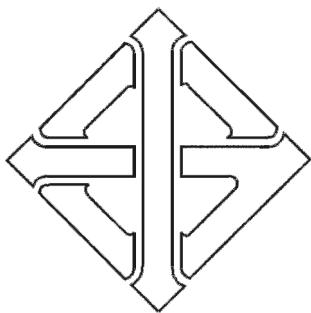
ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 130 ตอนพิเศษ 89 ง

วันที่ 26 กรกฎาคม พุทธศักราช 2556



TISI

ห้ามทำซ้ำเพื่อการจำหน่ายแจก



มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

THAI INDUSTRIAL STANDARD

มอก. 2532 - 2554



สีย้อมสังเคราะห์ : สีย้อมแอซิด

SYNTHETIC DYESTUFFS : ACID DYE

ห้ามทำซ้ำเพื่อการจำหน่ายแจก

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 87.060.10

ISBN 978-616-231-135-2



TISI

ห้ามทำซ้ำเพื่อการจำหน่ายแจก

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สีย้อมสังเคราะห์ : สีแอซิด



มอก. 2532 - 2554

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 0 2202 3300

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 128 ตอนพิเศษ 99ง
วันที่ 1 กันยายน พุทธศักราช 2554

คณะกรรมการวิชาการคณะที่ 479
มาตรฐานสีย้อมผ้าและสีพิมพ์ผ้า

ประธานกรรมการ

นางพิศมัย ลิขิตบรรณกร

กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม

นายमाणพ สิทธิเดช

กรมวิทยาศาสตร์บริการ

กรรมการ

นายเขมชาติ สุรกูล

สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพ

นายนิโรธ เจริญประกอบ

สำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภค

นายถนัด มานะพันธุ์นิยม

นางชื่นสุข เมธากุลวัฒน์

นางวันทนา สะสมทรัพย์

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

นางปารมี เพ็งปรีชา

นางทิพวรรณ พานิชการ

สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ

นางจุฑามาศ โกเมนไทย

นายันทพร สายวิวัฒน์

สมาคมอุตสาหกรรมฟอกย้อมพิมพ์และตกแต่งสิ่งทอไทย

นายปรีชา นิลถาวรกุล

บริษัท ยูเนี่ยนอุตสาหกรรมสิ่งทอ จำกัด

นายวิโนด โจชิ

บริษัท ไทยอัมบิกา เคมีคัลส์ จำกัด

นางสุภา บุญมา

บริษัท ศรีกรุงวัฒนา จำกัด

นางศรินชา เสวตราภรณ์

บริษัท อันทส์แมน (ประเทศไทย) จำกัด

นางนุชพร ประยูรวิวัฒน์

บริษัท ไคสตาร์ไทย จำกัด

นายพรชัย อุฬารพนิชผล

กรรมการและเลขานุการ

นางนฤมล วาณิชย์เจริญ

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

นางกนกวรรณ บุญยาภิธาน

สีย้อมสังเคราะห์เป็นวัตถุอันตรายอย่างหนึ่งที่ต้องใช้ในอุตสาหกรรมสิ่งทอ และมีการผลิตได้เองภายในประเทศ อีกทั้งการใช้สีย้อมสังเคราะห์ยังต้องคำนึงถึงความปลอดภัยด้วย ดังนั้นเพื่อความปลอดภัยต่อผู้บริโภคและเพื่อส่งเสริมให้มีการทำสีย้อมที่มีคุณภาพ จึงกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สีย้อมสังเคราะห์ : สีแอซิด ขึ้น มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมในชุดสีย้อมสังเคราะห์ ที่ประกาศไปแล้วได้แก่

มอก.739-2554	สีย้อมสังเคราะห์ : สีไคเร็กซ์
มอก.740-2554	สีย้อมสังเคราะห์ : สีรีแอททิฟ
มอก.760-2554	สีย้อมสังเคราะห์ : สีแวต
มอก.2344-2554	สีย้อมสังเคราะห์ : สีซัลเฟอร์
มอก.2532-2553	สีย้อมสังเคราะห์ : สีแอซิด

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดขึ้นโดยใช้เอกสารต่อไปนี้เป็นแนวทาง

BEUC/X/110/2004	The EU Eco-label-less hazardous chemicals in everyday consumer products
EN 14362-1: 2003	Textiles-Methods for determination of certain aromatic amines derived from azo colourants – Part 1 : Detection of the use of certain azo colourants accessible without extraction
EPA Method 3050B December 1996	Acid Digestion of Sediments, Sludges, and Soils
ISO 105 A06 : 1995	Textiles-Test for colour fastness-Part A06 : Instrumental determination of 1/1 standard depth of colour
Öko-Tex Standard 100	General and special conditions
Öko-Tex Standard 200	Testing procedures
มอก.121	วิธีทดสอบสิ่งทอ
เล่ม 2-2552	ความคงทนของสีต่อแสงซินอนอาร์ก
เล่ม 3-2552	ความคงทนของสีต่อการซักด้วยสบู่ หรือ สบู่โซดา

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้พิจารณามาตรฐานนี้แล้ว เห็นสมควรเสนอรัฐมนตรีประกาศตามมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511



TISI

ห้ามทำซ้ำเพื่อการจำหน่ายแจก



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ 4342 (พ.ศ. 2554)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. 2511

เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

สีย้อมสังเคราะห์ : สีแอซิด

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศ กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สีย้อมสังเคราะห์ : สีแอซิด มาตรฐานเลขที่ มอก. 2532-2554 ไว้ ดังมีรายการละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 4 พฤษภาคม พ.ศ. 2554

ชัยวุฒิ บรรณวัฒน์

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม



TISI

ห้ามทำซ้ำเพื่อการจำหน่ายแจก

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

สีย้อมสังเคราะห์ : สีแอซิด

1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ครอบคลุมเฉพาะสีย้อมสังเคราะห์ : สีแอซิด สำหรับผลิตภัณฑ์สิ่งทอ ซึ่งต่อไปในมาตรฐานนี้จะเรียกว่า “สีแอซิด”

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ มีดังต่อไปนี้

- 2.1 สีย้อมสังเคราะห์ (synthetic dyestuff) หมายถึง สารให้สีที่สังเคราะห์ขึ้น ละลายน้ำได้หรือกระจายตัวอยู่ในน้ำ และจับติดวัสดุได้โดยตรงหรือด้วยการชักนำโดยปฏิกิริยาในกระบวนการย้อมหรือกระบวนการพิมพ์
- 2.2 สีแอซิด (acid dye) หมายถึง สีย้อมสังเคราะห์ที่แสดงประจุลบเมื่อละลายน้ำ สามารถจับติดเส้นใยโปรตีน เช่น ขนสัตว์ ไหม และเส้นใยพอลิเอไมด์ เช่น ไนลอน 6 ใช้ย้อมในภาวะที่เป็นกรด
- 2.3 ค่าความแตกต่างของสี (colour difference, ΔE) หมายถึง ความแตกต่างของสีสีหนึ่งกับสีมาตรฐานของสีนั้นที่ผู้กำหนด

3. คุณลักษณะที่ต้องการ

3.1 คุณลักษณะด้านความปลอดภัย

3.1.1 แอโรแมติกเอมีนที่เป็นอันตราย

สีแอซิดต้องไม่แตกตัวให้แอโรแมติกเอมีนที่เป็นอันตรายตามตารางที่ 1 หรือถ้ามีการแตกตัวให้แอโรแมติกเอมีนที่เป็นอันตราย (แอโรแมติกเอมีนอิสระ) แต่ละตัวต้องไม่เกิน 150 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 7.3

ตารางที่ 1 รายชื่อแโรแมติกแอมีนที่เป็นอันตราย
(ข้อ 3.1.1)

ลำดับ ที่	หมายเลข CAS (CAS number)	ชื่อสาร (substance)	
1	92-67-1	biphenyl-4-ylamine 4-aminobiphenyl xenylamine	ไบฟีนิล-4-อิลามีน 4-แอมิโนไบฟีนิล ซีนิลามีน
2	92-87-5	benzidine	เบนซิดีน
3	95-69-2	4-chloro-o-toluidine	4-คลอโร-ออร์โท-โทลูอิดีน
4	91-59-8	2-naphthylamine	2-แนฟทิลามีน
5	97-56-3	o-aminoazotoluene 4-amino-2',3-dimethylazobenzene 4-o-tolylazo-o-toluidine	ออร์โท-แอมิโนเอโซโทลูอิน 4-แอมิโน-2',3-ไดเมทิลเอโซเบนซีน 4-ออร์โท-โทลิลเอโซ-ออร์โท-โทลูอิดีน
6	99-55-8	5-nitro-o-toluidine	5-ไนโตร-ออร์โท-โทลูอิดีน
7	106-47-8	4-chloroaniline	4-คลอโรแอนิลีน
8	615-05-4	4-methoxy-m-phenylenediamine	4-เมทอกซี-เมตะ-ฟีนิลีนไดแอมีน
9	101-77-9	4,4'-methylenedianiline 4,4'-diaminodiphenylmethane	4,4'-เมทิลีนไดแอนิลีน 4,4'-ไดแอมิโนไดฟีนิลมีเทน
10	91-94-1	3,3'-dichlorobenzidine 3,3'-dichlorobiphenyl-4,4'-ylenediamine	3,3'-ไดคลอโรเบนซิดีน 3,3'-ไดคลอโรไบฟีนิล-4,4'-อิลีนไดแอมีน
11	119-90-4	3,3'-dimethoxybenzidine o-dianisidine	3,3'-ไดเมทอกซีเบนซิดีน ออร์โท-ไดแอนิสิดีน
12	119-93-7	3,3'-dimethylbenzidine 4,4'-bi-o-toluidine	3,3'-ไดเมทิลเบนซิดีน 4,4'-ไบ-ออร์โท-โทลูอิดีน
13	838-88-0	4,4'-methylenedi-o-toluidine	4,4'-เมทิลีนได-ออร์โท-โทลูอิดีน
14	120-71-8	6-methoxy-m-toluidine p-cresidine	6-เมทอกซี-เมตะ-โทลูอิดีน พารา-ครีซิดีน
15	101-14-4	4,4'-methylene-bis-(2-chloro-aniline) 2,2'-dichloro-4,4'-methylene-dianiline	4,4'-เมทิลีน-บิส-(2-คลอโร-แอนิลีน) 2,2'-ไดคลอโร-4,4'-เมทิลีน-ไดแอนิลีน
16	101-80-4	4,4'-oxydianiline	4,4'-ออกซีไดแอนิลีน
17	139-65-1	4,4'-thiodianiline	4,4'-ไทโอไดแอนิลีน
18	95-53-4	o-toluidine 2-aminotoluene	ออร์โท-โทลูอิดีน 2-แอมิโนโทลูอิน

ตารางที่ 1 รายชื่อแอมโรแมติกแอมีนที่เป็นอันตราย (ต่อ)

ลำดับ ที่	หมายเลข CAS (CAS number)	ชื่อสาร (substance)	
19	95-80-7	4-methyl-m-phenylenediamine	4-เมทิล-เมตา-ฟีนีลีนไดเอมีน
20	137-17-7	2,4,5-trimethylaniline	2,4,5-ไตรเมทิลแอนิลีน
21	90-04-0	o-anisidine 2-methoxyaniline	ออโรโท-แอนิซิดีน 2-เมทอกซีแอนิซิดีน
22	60-09-3	4-aminoazobenzene p-aminoazobenzene	4-เอมิโนเอโซเบนซีน พารา-เอมิโนเอโซเบนซีน
23	95-68-1	2,4-xylydine	2,4-ไซลิดีน
24	87-62-7	2,6-xylydine	2,6-ไซลิดีน

3.1.2 โลหะหนักที่ปนเปื้อน

ต้องไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนดในตารางที่ 2

การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 7.4

ตารางที่ 2 โลหะหนักที่ปนเปื้อน
(ข้อ 3.1.2)

โลหะหนัก	เกณฑ์ที่กำหนด mg/kg
ตะกั่ว	100
ปรอท	4
แคดเมียม	20
โครเมียมทั้งหมด	100
โครเมียม (VI)	25
ทองแดง	250
นิกเกิล	200
โคบอลต์	500

หมายเหตุ กรณีที่สีแอดมิมีโลหะหนักเป็นองค์ประกอบเชิงซ้อนอยู่ในโครงสร้าง ผู้ทำ
ต้องแจ้งสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และให้ยกเว้นไม่ต้อง
ทดสอบโลหะหนักนั้น

3.2 การละลายน้ำ

ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ของค่าที่ระบุไว้ในคู่มือแนะนำของผู้ทำ
การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 7.5

3.3 ค่าความแตกต่างของสี

ค่าความแตกต่างของสีต้องไม่เกิน 0.5 หน่วยซีเอ็มซี (Colour Measurement committee, CMC unit)
การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 7.6

3.4 ความคงทนของสีต่อแสง (แสงซินอนอาร์ค)

ต้องมีระดับความคงทนของสีต่อแสงเป็นไปตามที่ผู้ทำระบุไว้ในคู่มือแนะนำของผู้ทำ โดยจะคลาดเคลื่อน
จากค่าที่ระบุได้ไม่เกินครึ่งระดับ*
การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 7.7

หมายเหตุ * ถ้าค่าที่ระบุเป็นระดับ 3 ระดับที่ตรวจสอบได้ต้องไม่น้อยกว่าระดับ 2-3 หรือถ้าค่าที่ระบุเป็น 3-4 ระดับที่
ตรวจสอบได้ต้องไม่น้อยกว่าระดับ 3

3.5 ความคงทนของสีต่อการซัก

ต้องมีระดับความคงทนของสีต่อการซักเป็นไปตามที่ผู้ทำระบุไว้ในคู่มือแนะนำของผู้ทำ โดยจะคลาดเคลื่อน
จากค่าที่ระบุได้ไม่เกินครึ่งระดับ*
การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 7.8

หมายเหตุ * ถ้าค่าที่ระบุเป็นระดับ 3 ระดับที่ตรวจสอบได้ต้องไม่น้อยกว่าระดับ 2-3 หรือถ้าค่าที่ระบุเป็น 3-4 ระดับที่
ตรวจสอบได้ต้องไม่น้อยกว่าระดับ 3

4. การบรรจุ

4.1 ให้บรรจุสีแอซิดในภาชนะบรรจุที่สะอาดแห้ง ปิดได้สนิท และไม่ทำปฏิกิริยากับสีแอซิด

4.2 หากมิได้ตกลงกันเป็นอย่างอื่น ให้น้ำหนักสุทธิของสีแอซิดในแต่ละภาชนะบรรจุเป็น 15 กิโลกรัม
20 กิโลกรัม 25 กิโลกรัม 30 กิโลกรัม และ 60 กิโลกรัม และต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ในฉลาก

5. เครื่องหมายและฉลาก

5.1 ที่ภาชนะบรรจุสีแอซิดทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็น
ได้ง่าย ชัดเจน

- (1) ชื่อผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้หรือชื่ออื่นที่สื่อความหมายว่าเป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้
- (2) ชื่อเฉพาะของสี ประกอบด้วยชื่อทางการค้าและเฉดสี เช่น August Yellow 3R
- (3) ความเข้มของสี เป็นร้อยละ (ถ้ามี)
- (4) น้ำหนักสุทธิ เป็นกรัมหรือกิโลกรัม
- (5) รหัสรุ่นที่ทำและปีที่ทำ

- (6) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน
- (7) คำเตือนเกี่ยวกับอันตรายที่อาจเกิดขึ้น เช่น มีสารพิษ ห้ามรับประทาน

5.2 ในคู่มือแนะนำของผู้ทำ อย่างน้อยต้องระบุเกี่ยวกับสมบัติของสี ดังนี้

- (1) ลักษณะของสีว่าเป็นผง หรือของแข็ง หรือของเหลว หรืออื่น ๆ
- (2) ตัวอย่างผ้าที่แสดงปริมาณการติดสีที่ความเข้มต่าง ๆ
- (3) การละลายน้ำที่อุณหภูมิที่กำหนด เป็นกรัมต่อลิตร
- (4) ความคงทนของสีต่อแสง
- (5) ความคงทนของสีต่อการซัก
- (6) คำแนะนำในการใช้ อย่างน้อยต้องประกอบด้วยกรรมวิธีการย้อมหรือพิมพ์

5.3 ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศด้วย ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

6. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

6.1 การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน ให้เป็นไปตามภาคผนวก ก.

7. การทดสอบ

7.1 ให้ใช้วิธีวิเคราะห์ที่กำหนดในมาตรฐานนี้หรือวิธีอื่นใดที่ให้ผลเทียบเท่า ในกรณีที่มีข้อโต้แย้ง ให้ใช้วิธีที่กำหนดในมาตรฐานนี้เป็นวิธีตัดสิน

7.2 หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น น้ำกลั่นและสารเคมีที่ใช้ต้องมีความบริสุทธิ์เหมาะสมสำหรับใช้ในห้องปฏิบัติการ

7.3 การทดสอบแอโรแมติกแอมีนอิสระ

7.3.1 หลักการ

สีแอสิดตัวอย่างทำปฏิกิริยากับโซเดียมไดไทโอไนต์ (sodium dithionite) ในสารละลายซิงโครมิกซ์เฟอรัสความเป็นกรด-ด่าง (pH) 6 ที่อุณหภูมิ (70 ± 2) องศาเซลเซียส จะเกิดการแตกตัวให้แอโรแมติกแอมีนอิสระ ทำให้บริสุทธิ์ขึ้นโดยใช้การสกัดด้วยของเหลว (liquid-liquid extraction) ในไดอะทอมเมเชียสเอิร์ทคอลัมน์ (diatomaceous earth column) ทำให้เข้มข้นขึ้นด้วยเครื่องระเหยแบบหมุนระบบสุญญากาศ (rotary vacuum evaporator) และตรวจวัดแอโรแมติกแอมีนอิสระด้วยวิธีก๊าซโครมาโทกราฟี/แมสสเปกโตรเมตรี (gas chromatography / mass spectrometry, GC/MS)

7.3.2 เครื่องมือ

- 7.3.2.1 เครื่องชั่งละเอียดถึง 0.0001 กรัม
- 7.3.2.2 อ่างน้ำที่ควบคุมอุณหภูมิได้ พร้อมเครื่องเขย่า
- 7.3.2.3 ก๊าซโครมาโทกราฟี / แมสสเปกโตรมิเตอร์

7.3.2.4 เครื่องระเหยระบบสุญญากาศแบบหมุน

7.3.2.5 หลอดทดลองแบบมีฝาปิด ขนาด 30 มิลลิลิตร

7.3.2.6 ไมโครปิเปตต์ (micro pipette) ขนาด (100 ถึง 1 000) ไมโครลิตร และ (20 ถึง 200) ไมโครลิตร

7.3.2.7 ปิเปตต์ ขนาด 1 มิลลิลิตร และ 3 มิลลิลิตร

7.3.3 สารเคมี สารละลายและวิธีเตรียม

7.3.3.1 สารละลายซีเทรต/โซเดียมไฮดรอกไซด์บัฟเฟอร์ ความเป็นกรด-ด่าง 6 ความเข้มข้น 0.06 โมลต่อลิตร

7.3.3.2 สารละลายโซเดียมไดไทโอไนต์ ความเข้มข้น 200 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร โดยใช้ น้ำกลั่นเป็นตัวทำละลาย ต้องเตรียมและใช้งานทันที

7.3.3.3 เทอเชอรี-บิวทิลเมทิลอีเทอร์

7.3.3.4 เมทานอล ชั้นคุณภาพ GC/HPLC

7.3.3.5 ไออะทอเมเชียสเอิร์ทคอลลัมน์

ใช้ไออะทอเมเชียสเอิร์ทคอลลัมน์สำเร็จรูป ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 25 มิลลิเมตร ถึง 30 มิลลิเมตร ยาว 140 มิลลิเมตร ถึง 150 มิลลิเมตร หรือเตรียมโดยใช้ไออะทอเมเชียสเอิร์ท 20 กรัม บรรจุในคอลลัมน์แก้วหรือพอลิโพรพิลีนขนาดเดียวกัน

7.3.3.6 สารละลายมาตรฐาน จำนวน 24 รายการ ตามตารางที่ 1

เตรียมสารละลายมาตรฐานความเข้มข้นที่เหมาะสม โดยใช้เมทานอลเป็นตัวทำละลาย

7.3.3.7 สารละลายมาตรฐานภายใน (internal standard solution)

ให้เล็กลงใช้สารใดสารหนึ่งดังต่อไปนี้เป็นสารละลายมาตรฐานภายใน

(1) แนฟทาซีน-ดี 8 (naphthalene-d 8) หมายเลข CAS 1146-65-2

(2) 2, 4, 5-ไทรคลอโรแอนิลีน (2, 4, 5-trichloroaniline) หมายเลข CAS 636-30-6

(3) 4-อะมิโนควิเนลีน (4 aminoquinoline) หมายเลข CAS 6628-04-2

(4) แอนทราซีน-ดี 10 (anthracene-d-10) หมายเลข CAS 1719-06-8

เตรียมสารละลายมาตรฐานสอบเทียบภายในให้มีความเข้มข้นที่เหมาะสม โดยใช้เมทานอลเป็นตัวทำละลาย

7.3.4 วิธีทดสอบ

7.3.4.1 ชั่งซีแอชิตตัวอย่างประมาณ 0.1 กรัม ให้ได้ค่าละเอียดถึง 0.000 1 กรัม (m_0) ใส่ลงในหลอดทดลองขนาด 30 มิลลิลิตร เติมสารละลายซีเทรตบัฟเฟอร์ 17 มิลลิลิตร ที่อุณหภูมิ (70 ± 2) องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที แล้วปิดฝา เขย่าให้เข้ากัน นำไปอุ่นในอ่างน้ำที่อุณหภูมิ (70 ± 2) องศาเซลเซียส พร้อมเขย่า เป็นเวลา 30 นาที

- 7.3.4.2 เติมน้ำละลายโซเดียมไดไทโอไนต์ 3 มิลลิลิตร ลงในหลอดทดลอง ปิดฝาให้แน่น เขย่าต่อที่อุณหภูมิ (70 ± 2) องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที
- 7.3.4.3 นำออกมาทำให้เย็นถึงอุณหภูมิห้องภายใน 2 นาที เช่น แช่ในอ่างน้ำแข็ง แล้วเทสารละลายตัวอย่างลงในไออะทอมเมชีสเอิร์ทคอลัมน์ ทิ้งไว้เป็นเวลา 15 นาที
- 7.3.4.4 เติมหะเออริ-บิวทิลเมทิลอีเทอร์ 10 มิลลิลิตร ลงในหลอดทดลองที่มีตัวอย่าง ปิดฝาเขย่าแรง ๆ เทสารละลายตัวอย่างลงในไออะทอมเมชีสเอิร์ทคอลัมน์ ทำซ้ำโดยใช้หะเออริ-บิวทิลเมทิลอีเทอร์ 10 มิลลิลิตร และ 20 มิลลิลิตร และครั้งสุดท้ายเติมหะเออริ-บิวทิลเมทิลอีเทอร์ 40 มิลลิลิตร ลงในคอลัมน์โดยตรง เก็บสารละลายที่ผ่านคอลัมน์ในขวดแก้วกันกลม
- 7.3.4.5 นำสารละลายที่ได้ไปทำให้เข้มข้นขึ้นโดยระเหยด้วยเครื่องระเหยแบบหมุนระบบสุญญากาศ อุณหภูมิของอ่างน้ำร้อนไม่เกิน 40 องศาเซลเซียส จนสารละลายตัวอย่างเกือบแห้ง (เหลือสารละลายประมาณ 1 มิลลิลิตร)
- 7.3.4.6 เติมน้ำมันอลปรับปริมาตรที่เหมาะสม บันทึกปริมาตร (V)
- 7.3.4.7 นำสารละลายที่ได้ไปตรวจวัดด้วยก๊าซโครมาโทกราฟ/แมสสเปกโตรมิเตอร์ โดยใช้สารละลายมาตรฐานตามข้อ 7.3.3.6 และสารละลายมาตรฐานภายในตามข้อ 7.3.3.7

7.3.5 วิธีคำนวณ

คำนวณหาปริมาณแอรเมติกแอมีนอิสระ จากสูตร

$$\text{ปริมาณแอรเมติกแอมีนอิสระ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม} = \frac{c_s \times V}{m_0}$$

เมื่อ c_s คือ ความเข้มข้นที่วัดได้ เป็นมิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร

V คือ ปริมาตรสุดท้ายของสารละลายตัวอย่าง (ตามข้อ 7.3.4.6) เป็นมิลลิลิตร

m_0 คือ มวลของสีแอสิดตัวอย่าง เป็นกรัม

7.4 การวิเคราะห์โลหะหนัก

7.4.1 การวิเคราะห์โลหะหนักยกเว้นโครเมียมเฮกซะวาเลนต์

7.4.1.1 หลักการ

ย่อยสีแอสิดตัวอย่างด้วยกรดไนตริกเข้มข้นในเครื่องย่อยระบบไมโครเวฟ (microwave digestion) วิเคราะห์หาโลหะหนักด้วยอะตอมิกแอบซอร์ปชันสเปกโตรเมตรี (atomic absorption spectrometry, AAS) หรืออินดักทีฟลีคัปเปิลพลาสมาสเปกโตรเมตรี (inductively coupled plasma spectrometry, ICP)

7.4.1.2 เครื่องมือ

- (1) เครื่องชั่ง ละเอียดยิ่ง 0.000 1 กรัม
- (2) เครื่องย่อยระบบไมโครเวฟ ที่มีระบบควบคุมและตรวจวัดอุณหภูมิและความดัน มีระบบป้องกันอันตรายที่เกิดจากการใช้งาน สามารถปล่อยความดันออกเมื่อมีความดันเกินความดันที่ตั้งไว้ พร้อมหลอดสำหรับย่อย (digestion vessel) ขนาด 120 มิลลิลิตร
- (3) อะตอมิกแอบซอร์ปชันสเปกโตรมิเตอร์ หรืออินดักทีฟลีคัปเปิลพลาสมาสเปกโตรมิเตอร์

7.4.1.3 สารเคมี สารละลายและวิธีเตรียม

- (1) กรดไนตริกเข้มข้น ความหนาแน่น 1.49 กรัมต่อมิลลิลิตร
- (2) สารละลายกรดไนตริก ร้อยละ 0.2 โดยปริมาตร สารละลายนี้ใช้สำหรับเตรียมสารละลายมาตรฐานโลหะหนักเพื่อตรวจวัดด้วยอะตอมิกแอบซอร์ปชันสเปกโตรมิเตอร์
ใช้ปิเปตต์ดูดกรดไนตริกเข้มข้น 2 มิลลิลิตร ใส่ในขวดแก้วปริมาตรขนาด 1 000 มิลลิลิตร ที่มีน้ำกลั่นอยู่ประมาณ 500 มิลลิลิตร เติมน้ำกลั่นจนถึงขีดปริมาตร
- (3) สารละลายกรดไนตริก ร้อยละ 1.0 โดยปริมาตร สารละลายนี้ใช้สำหรับเตรียมสารละลายมาตรฐานโลหะหนักเพื่อตรวจวัดด้วยอินดักทีฟลีคัปเปิลพลาสมาสเปกโตรมิเตอร์
ใช้ปิเปตต์ดูดกรดไนตริกเข้มข้น 10 มิลลิลิตร ใส่ในขวดแก้วปริมาตรขนาด 1 000 มิลลิลิตร ที่มีน้ำกลั่นอยู่ประมาณ 500 มิลลิลิตร เติมน้ำกลั่นจนถึงขีดปริมาตร
- (4) สารละลายมาตรฐานโลหะหนัก
เตรียมสารละลายมาตรฐานโลหะหนักความเข้มข้นที่เหมาะสมในช่วงที่ต้องการวัด อย่างน้อย 3 ความเข้มข้น กรณีที่ตรวจวัดด้วยอะตอมิกแอบซอร์ปชันสเปกโตรมิเตอร์ ใช้สารละลายกรดไนตริก ร้อยละ 0.2 โดยปริมาตร เป็นตัวทำละลาย กรณีที่ตรวจวัดด้วยอินดักทีฟลีคัปเปิลพลาสมาสเปกโตรมิเตอร์ ใช้สารละลายกรดไนตริก ร้อยละ 1.0 โดยปริมาตร เป็นตัวทำละลาย

7.4.1.4 วิธีทดสอบ

- (1) ชั่งสีแอสซิดตัวอย่างในช่วง 0.25 กรัม ถึง 0.5 กรัม ให้ได้ค่าละเอียดถึง 0.000 1 กรัม (m) ใส่ลงในหลอดสำหรับย่อย
- (2) เติมกรดไนตริกเข้มข้น 5 มิลลิลิตร ถึง 10 มิลลิลิตร หรือตามที่ระบุในคู่มือการใช้งานของเครื่องย่อยระบบไมโครเวฟ
- (3) ปรับอุณหภูมิและความดันของเครื่องย่อยระบบไมโครเวฟ ตามภาวะที่กำหนดในคู่มือการใช้งานย่อยตัวอย่าง
- (4) หลังการย่อย ปล่อยให้เงินอุณหภูมิของสารละลายตัวอย่างลดลงเท่าอุณหภูมิห้อง เทใส่ขวดแก้วปริมาตร ขนาด 25 มิลลิลิตร เติมน้ำกลั่นจนถึงขีดปริมาตร (V)

- (5) นำสารละลายตัวอย่างไปตรวจวัดด้วยอะตอมิกแอบซอร์ปชันสเปกโตรมิเตอร์ หรืออินดักทีฟลิคัลเพลตลาสมาสเปกโตรมิเตอร์ เทียบกับกราฟมาตรฐานสอบเทียบที่ได้จากการวัดสารละลายมาตรฐานโลหะหนักแต่ละตัว หากความเข้มข้นของสารละลายตัวอย่างเกินกว่าช่วงความเข้มข้นของสารละลายมาตรฐานโลหะหนักในกราฟสอบเทียบ ให้เจือจางสารละลายตัวอย่างด้วยน้ำกลั่น แล้วตรวจวัดใหม่

7.4.1.5 วิธีคำนวณ

คำนวณหาปริมาณโลหะหนักแต่ละตัว จากสูตร

$$\text{ปริมาณโลหะหนัก มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม} = \frac{c \times V \times F}{m}$$

เมื่อ c คือ ความเข้มข้นที่วัดได้จากกราฟสอบเทียบ เป็นมิลลิกรัมต่อลิตร

V คือ ปริมาตรของสารละลายที่เตรียมได้ เป็นมิลลิลิตร

F คือ จำนวนเท่าที่เจือจางด้วยน้ำกลั่นเทียบกับปริมาตรเดิม เป็นเท่า

m คือ มวลของตัวอย่าง เป็นกรัม

7.4.2 การวิเคราะห์โครเมียมเฮกซะวาเลนต์

7.4.2.1 หลักการ

สกัดโครเมียมเฮกซะวาเลนต์ในสี่แอซิดตัวอย่างด้วยสารละลายสำหรับสกัด (digestion solution) ที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส ถึง 95 องศาเซลเซียส กรอง ปรับความเป็นกรด-ด่างเป็น (9.0 ± 0.5) และนำสารละลายที่ได้ไปตรวจวัดด้วยวิธีไอออนโครมาโทกราฟี (ion chromatography) เทียบกับสารละลายมาตรฐานโครเมียมเฮกซะวาเลนต์

7.4.2.2 เครื่องมือ

- (1) เครื่องชั่ง ทะเลียงถึง 0.0001 กรัม
- (2) เครื่องให้ความร้อนพร้อมเครื่องคนแม่เหล็กไฟฟ้า ที่ควบคุมอุณหภูมิได้ที่ (90 ± 5) องศาเซลเซียส
- (3) เครื่องวัดความเป็นกรด-ด่าง ความละเอียดไม่น้อยกว่า 0.01
- (4) ไอออนโครมาโทกราฟี

7.4.2.3 สารเคมี สารละลายและวิธีเตรียม

- (1) สารละลายกรดไนตริก 5 โมลต่อลิตร
- (2) แมกนีเซียมคลอไรด์
- (3) สารละลายสำหรับสกัด

ละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ (20 ± 0.5) กรัม และโซเดียมคาร์บอเนต (30.0 ± 0.05) กรัม ในน้ำกลั่น และเติมน้ำกลั่นจนปริมาตรเป็น 1 000 มิลลิลิตร เก็บสารละลายนี้ไว้ในขวดพลาสติกพอลิเอทิลีน สารละลายนี้มีอายุการใช้งาน 1 เดือน

- (4) สารละลายฟอสเฟตบัฟเฟอร์
ละลายไดโพแทสเซียมไฮโดรเจนฟอสเฟต (K_2HPO_4) 87.09 กรัม และโพแทสเซียมไดไฮโดรเจนฟอสเฟต (KH_2PO_4) 68.04 กรัม ในน้ำกลั่น 700 มิลลิลิตร และเติมน้ำกลั่นจนปริมาตรเป็น 1 000 มิลลิลิตร
- (5) สารละลายบัฟเฟอร์
ละลายแอมโมเนียมซัลเฟต 33 กรัม ในน้ำกลั่น 75 มิลลิลิตร เติมสารละลายแอมโมเนีย ร้อยละ 30 โดยมวล 6.5 มิลลิลิตร แล้วปรับปริมาตรให้เป็น 100 มิลลิลิตร
- (6) สารละลายมาตรฐานโครเมียมเฮกซะวาเลนต์
เตรียมสารละลายมาตรฐานโครเมียมเฮกซะวาเลนต์ ความเข้มข้นที่เหมาะสมในช่วงที่ต้องการวัด อย่างน้อย 3 ความเข้มข้น โดยเตรียมจากสารละลายมาตรฐานโครเมียมเฮกซะวาเลนต์ 1 000 มิลลิกรัมต่อลิตร และใช้น้ำกลั่นเป็นตัวทำละลาย
- (7) ตัวชะ (eluant)
ละลายแอมโมเนียมซัลเฟต 33 กรัม ด้วยน้ำกลั่น 500 มิลลิลิตร เติมสารละลายแอมโมเนีย ร้อยละ 30 โดยมวล 6.5 มิลลิลิตร เติมน้ำกลั่นจนปริมาตรเป็น 1 000 มิลลิลิตร และไล่ก๊าซด้วยฮีเลียม 5 นาที ถึง 10 นาที ก่อนใช้งาน
- (8) สารทำปฏิกิริยาหลังแยก (post-column reagent)
เตรียมสารละลาย 2 ชนิด คือ
ก) ละลาย 1,5 - ไดฟีนิลคาร์บาไซด์ 0.5 กรัม ในเมทานอล 100 มิลลิลิตร
ข) เติมกรดซัลฟิวริก ร้อยละ 98 จำนวน 28 มิลลิลิตรลงในน้ำกลั่น 500 มิลลิลิตร แล้วไล่ก๊าซด้วยฮีเลียม
นำสารละลาย ข) เติมในสารละลาย ก) แล้วปรับปริมาตรด้วยน้ำกลั่น จนครบ 1 000 มิลลิลิตร

7.4.2.4 วิธีทดสอบ

- (1) ชั่งซีแอชด์ตัวอย่าง (2.5 ± 0.1) กรัม ให้ได้ค่าละเอียดถึง 0.000 1 กรัม บันทึกน้ำหนัก (m) ใส่ในหลอดสำหรับย่อย (digestion vessel) เติมสารละลายสำหรับสกัด 50 มิลลิลิตร แมกนีเซียมคลอไรด์ 400 มิลลิกรัม สารละลายฟอสเฟตบัฟเฟอร์ 0.5 มิลลิลิตร
- (2) คนสารละลายในข้อ (1) บนเครื่องคนแม่เหล็กไฟฟ้า (magnetic stirrer) เป็นเวลาอย่างน้อย 5 นาที ให้ความร้อนพร้อมคน ที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส ถึง 95 องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย 60 นาที
- (3) ปล่อยให้สารละลายตัวอย่างเย็นลงจนถึงอุณหภูมิห้อง กรอง ล้างด้วยน้ำกลั่น เก็บน้ำที่ล้างรวมกับสารละลายที่กรองได้ ปรับความเป็นกรด-ด่างเป็น (9.0 ± 0.5) โดยใช้สารละลายกรดไนตริก ไล่ลงในขวดแก้วปริมาตรขนาด 100 มิลลิลิตร เติมน้ำกลั่นจนถึงขีดปริมาตร

- (4) เตรียมสารละลายเบลงก์เช่นเดียวกับการเตรียมตัวอย่างทุกประการแต่ไม่ต้องใส่ตัวอย่าง
- (5) นำสารละลายที่ได้ปรับค่า pH ให้ได้ 9 ถึง 9.5 ด้วยสารละลายบัฟเฟอร์ แล้วไปตรวจวัดด้วยไอออนโครมาโทกราฟี เทียบกับความเข้มข้นของสารละลายมาตรฐานโครเมียมเฮกซะวาเลนต์โดยมีสภาวะดังนี้

คอลัมน์:	การ์ดคอลัมน์ – ไคโอเนซ ไอออนแพค เอ็นจีโอ (Dionex IonPac NGI)
	คอลัมน์แยก – ไคโอเนซ ไอออนแพค เอเอส7 (Dionex IonPac AS7)
	หรือคอลัมน์ชนิดอื่นที่เทียบเท่า
ตัวชะ:	สารละลายตัวชะข้อ 7.4.2.3 (7)
	อัตราการไหล 1.5 มิลลิลิตรต่อนาที
คอลัมน์:	สารทำปฏิกิริยาหลังแยก ข้อ 7.4.2.3(8)
	อัตราการไหล 0.5 มิลลิลิตรต่อนาที
ตัวตรวจหา:	ยูวีที่ 530 นาโนเมตร

7.5.2.5 วิธีคำนวณ

คำนวณหาปริมาณโครเมียมเฮกซะวาเลนต์ จากสูตร

$$\text{ปริมาณโครเมียมเฮกซะวาเลนต์ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม} = \frac{(c_s - c_d) \times V \times F}{m}$$

เมื่อ	c_s	คือ	ความเข้มข้นของสารละลายตัวอย่างที่วัดได้เมื่อเทียบกับกราฟมาตรฐาน
			เป็น ไมโครกรัม ต่อมิลลิลิตร
	c_d	คือ	ความเข้มข้นของสารละลายเบลงก์ที่วัดได้เมื่อเทียบกับกราฟมาตรฐาน
			เป็น ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร
	V	คือ	ปริมาตรสุดท้าย เป็นมิลลิลิตร
	F	คือ	จำนวนเท่าที่เจือจาง เป็นเท่า
	m	คือ	มวลของตัวอย่าง เป็นกรัม

7.5 การทดสอบการละลายน้ำ

7.5.1 เครื่องมือ

- 7.5.1.1 ตู้อบ ที่ควบคุมอุณหภูมิได้ที่ (60 ± 2) องศาเซลเซียส
- 7.5.1.2 เครื่องดูดอากาศ (suction)
- 7.5.1.3 เซลิกเคเตอร์
- 7.5.1.4 เครื่องชั่งละเอียดถึง 0.0001 กรัม

7.5.2 วิธีทดสอบ

อบสีแอซิดตัวอย่างที่อุณหภูมิ (60 ± 2) องศาเซลเซียส จนมวลคงที่ ปล่อยให้เย็นในเดซิเคเตอร์ แล้วชั่งสีแอซิดตัวอย่างมาตามค่าที่ระบุในข้อ 5.2(3) ให้ทราบมวลที่แน่นอน ใส่ลงในบีกเกอร์ ละลายด้วยน้ำกลั่นเดือดจำนวนเล็กน้อย แล้วเติมน้ำกลั่นจนปริมาตรเป็น 1 ลิตร ทำให้มีอุณหภูมิตามที่ระบุในข้อ 5.2 (3) คนให้เข้ากัน ถ้าสารละลายใสให้เติมสีแอซิดตัวอย่างลงไปอีกครั้งละร้อยละ 5 ของมวลเดิม จนเห็นว่ามิผงสีเหลืออยู่ คนต่อไปอีก 15 นาที จนแน่ใจว่าตะกอนไม่ละลายอีกแล้ว โดยยังคงอุณหภูมิของสารละลายไว้ตามที่กำหนด แล้วบันทึกมวลของสีแอซิดตัวอย่างที่ใช้ กรองผ่านกระดาษกรองวัดแมนเบอร์ 42 หรือเทียบเท่า ที่อบแห้งและทราบมวลแล้ว โดยใช้เครื่องดูดอากาศช่วย แล้วอบที่อุณหภูมิ (60 ± 2) องศาเซลเซียส จนมวลคงที่ ปล่อยให้เย็นในเดซิเคเตอร์ แล้วชั่ง

หมายเหตุ ในการทดสอบสามารถลดสัดส่วนของสีแอซิดตัวอย่างให้เหมาะสมกับปริมาณรวมของสารละลาย 100 มิลลิลิตร

7.5.3 วิธีคำนวณ

7.5.3.1 คำนวณหาการละลายน้ำ จากสูตร

$$S = m_0 - m_1$$

เมื่อ S คือ การละลายน้ำ เป็นกรัมต่อลิตร

m_0 คือ มวลของสีแอซิดตัวอย่างที่ใช้ เป็นกรัม

m_1 คือ มวลของสีแอซิดตัวอย่างส่วนที่ไม่ละลายน้ำ เป็นกรัม

7.5.3.2 เปรียบเทียบการละลายน้ำตามข้อ 7.5.3.1 กับคู่มือแนะนำของผู้ทำ เป็นร้อยละ

7.6 การทดสอบค่าความแตกต่างของสี

7.6.1 เครื่องมือ

7.6.1.1 เครื่องชั่งละเอียดถึง 0.000 1 กรัม

7.6.1.2 เครื่องย้อมที่มีภาชนะไม่น้อยกว่า 2 ภาชนะ สำหรับย้อมผ้าตัวอย่างได้พร้อมกัน และควบคุมอุณหภูมิของน้ำย้อมให้คงที่ได้ (ความคลาดเคลื่อนไม่เกิน ± 1 องศาเซลเซียส)7.6.1.3 มาตรเทียบสี (colourimeter) ที่ใช้แหล่งกำเนิดแสงมาตรฐาน (Illuminant) D_{65} มีช่องเปิดสำหรับวางตัวอย่างที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง หรือความกว้างและความยาวไม่น้อยกว่า 2 เซนติเมตร และสามารถให้ค่าความแตกต่างของสีของตัวอย่างที่เปรียบเทียบได้ละเอียดถึง 0.1 หน่วย CMC

7.6.1.4 ผ้าในลอนที่ทำความสะอาดแล้ว ในการทดสอบแต่ละครั้งให้ใช้ผ้าในลอนชนิด ขนาดเส้นด้าย และโครงสร้างเดียวกัน

7.6.1.5 สีแอซิดมาตรฐาน ที่ผู้ทำกำหนดไว้เป็นมาตรฐานและนำมามอบให้สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเก็บไว้ในชั้นดิน เพื่อเป็นสีมาตรฐานสำหรับการเทียบสีตัวอย่าง

7.6.2 วิธีย้อม

7.6.2.1 ย้อมผ้าในลอนด้วยสีแอซิดมาตรฐานตามคู่มือแนะนำของผู้ทำ ให้ได้ระดับความเข้มของสีมาตรฐาน 1/1 แล้วรีดให้เรียบ

7.6.2.2 ย้อมผ้าในลอนด้วยสีแอซิดตัวอย่างในอีกภาชนะหนึ่งควบคู่ไปกับการย้อมในข้อ 7.6.2.1 โดยใช้ปริมาณสีแอซิดตัวอย่างและน้ำหนักผ้าเท่ากับที่ใช้ในข้อ 7.6.2.1 และให้ใช้ภาวะและวิธีการย้อมที่เหมือนกันทุกประการ แล้วรีดให้เรียบที่อุณหภูมิเหมาะสมกับเส้นใย

7.6.3 วิธีทดสอบ

ให้ใช้มาตรฐานเทียบสีหาค่าความแตกต่างของสีของผ้าย้อมตามข้อ 7.6.2.1 และข้อ 7.6.2.2 โดยให้ทบผ้าหลาย ๆ ชิ้นจนแสงไม่สามารถส่องผ่านได้ และปิดทับด้วยวัตถุที่มีพื้นสีดำและเรียบ

7.7 การทดสอบความคงทนของสีต่อแสง (แสงซินอนอาร์ค)

ย้อมผ้าในลอนตามข้อ 7.6.2.2 แล้วทดสอบตาม มอก.121 เล่ม 2

7.8 การทดสอบความคงทนของสีต่อการซักฟอก

ย้อมผ้าในลอนตามข้อ 7.6.2.2 แล้วทดสอบตาม มอก.121 เล่ม 3 วิธีที่ 1

ภาคผนวก ก.

การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

(ข้อ 6.1)

- ก.1 รุ่น ในที่นี้ หมายถึง สีแอสิดชื่อสีเดียวกัน ที่ทำขึ้นในคราวเดียวกัน
- ก.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้ หรืออาจใช้แผนการชักตัวอย่างอื่นที่เทียบเท่ากันทางวิชาการกับแผนที่กำหนดไว้
- ก.2.1 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบการบรรจุและเครื่องหมายและฉลาก
- ก.2.1.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน 3 หน่วยภาชนะบรรจุ
- ก.2.1.2 ตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 4. และข้อ 5. จึงจะถือว่าสีแอสิดรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- ก.2.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบคุณลักษณะที่ต้องการ
- ก.2.2.1 ให้ใช้ตัวอย่างจากข้อ ก.2.1.1 โดยชักตัวอย่างจากแต่ละภาชนะบรรจุ ที่ระดับต่าง ๆ กัน 3 จุด จุดละเท่า ๆ กัน นำมารวมกันให้ได้น้ำหนักรวมไม่น้อยกว่า 100 กรัม
- ก.2.2.2 ตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 3. จึงจะถือว่าสีแอสิดรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- ก.3 เกณฑ์ตัดสิน
- สีแอสิดตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ ก.2.1.2 และข้อ ก.2.2.2 ทุกข้อ จึงจะถือว่าสีแอสิดรุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้
