



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ 3816 (พ.ศ. 2550)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. 2511

เรื่อง แก้ไขมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

สีย้อมสังเคราะห์ : สีไดเร็กต์ (แก้ไขครั้งที่ 1)

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขเพิ่มเติมมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สีย้อมสังเคราะห์ : สีไดเร็กต์ มาตรฐานเลขที่ มอก.739-2549

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศแก้ไขเพิ่มเติมมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สีย้อมสังเคราะห์ : สีไดเร็กต์ มาตรฐานเลขที่ มอก.739-2549 ท้ายประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 3535 (พ.ศ.2549) ลงวันที่ 10 สิงหาคม พ.ศ. 2549 ดังต่อไปนี้

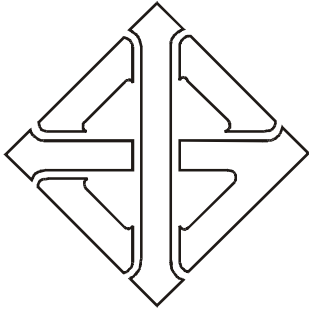
1. ให้แก้หมายเลขมาตรฐานเลขที่ “มอก.739-2549” เป็น “มอก.739-2551”
2. ให้ยกเลิกความในข้อ 4.4
3. ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นหมายเหตุท้ายข้อ 8.3.2
“หมายเหตุ ในการทดสอบสามารถลดสัดส่วนของสีไดเร็กต์ตัวอย่างให้เหมาะสมกับปริมาตรรวมของสารละลาย 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร”
4. ให้แก้ความในข้อ 8.1.3 จาก “ใจ” เป็น “ใจ”
5. ให้ยกเลิกความในข้อ 8.4
6. ให้ยกเลิกความในข้อ ก.2.2.1 และให้ใช้ความต่อไปนี้เป็น
“ก.2.2.1 ให้ใช้ตัวอย่างจากข้อ ก.2.1.1 โดยชั่งตัวอย่างจากแต่ละภาชนะบรรจุที่ระดับต่าง ๆ กัน 3 ตำแหน่ง ตำแหน่งละเท่า ๆ กัน นำมารวมกันให้ได้น้ำหนักรวมไม่น้อยกว่า 100 กรัม”
 ทั้งนี้ให้มีผลตั้งแต่วันที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 19 พฤศจิกายน พ.ศ. 2550

โสมิต ปั้นเปี่ยมรัษฎ์

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 125 ตอนพิเศษ 78
วันที่ 1 พฤษภาคม พุทธศักราช 2551



มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

THAI INDUSTRIAL STANDARD

มอก. 739– 2549

สีย้อมสังเคราะห์ : สีย้อมรีกต์

SYNTHETIC DYESTUFF : DIRECT DYE

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 87.060.10

ISBN 974-292-255-1

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
ที่ย้อมสังเคราะห์ : สีโคเร็กซ์

มอก. 739—2549

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 0 2202 3300

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 124 ตอนพิเศษ 16ง
วันที่ 7 มีนาคม พุทธศักราช 2550

คณะกรรมการวิชาการคณะที่ 479

มาตรฐานสีย้อมผ้าและสีพิมพ์ผ้า

ประธานกรรมการ

นางพิศมัย ลิขิตบรรณกร

กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม

กรรมการ

นายเชมชาติ สุรกุล

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพ

นายนิโรธ เจริญประกอบ

สำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภค

นายจิรัชัย มูลทองโร่ย

นายปรีชา นิลถาวรกุล

บริษัท ยูเนี่ยนอุตสาหกรรมสิ่งทอ จำกัด

นายถวัลย์ อาริรัตน์มาศ

สมาคมอุตสาหกรรมฟอกย้อมพิมพ์และตกแต่งสิ่งทอไทย

นายชาจี แมทธิว

บริษัท ไทยอัมบิกา เคมีคอลส์ จำกัด

นางสุภา บุญมา

บริษัท ศรีกรุงวัฒนา จำกัด

นางศรีธัญญา เศรษฐราภรณ์

บริษัท ซีบา สเปเชียลตี้ เคมีคอลส์ (ประเทศไทย) จำกัด

นางนุชพร ประยูรวิวัฒน์

บริษัท ไดสตาร์ไทย จำกัด

นายมาณพ สิทธิเดช

กรมวิทยาศาสตร์บริการ

นางวันทนา สะสมทรัพย์

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

นางจุฑามาศ โภเมนไทย

สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ

นางทิพวรรณ พานิชการ

กรรมการและเลขานุการ

นางนฤมล วาณิชย์เจริญ

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สีย้อมสังเคราะห์ : สีไดเร็กต์ นี้ ประกาศใช้ครั้งแรกเป็นมาตรฐานผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรม สีย้อม : สีไดเร็กต์ มาตรฐานเลขที่ มอก.739-2530 ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 104 ตอนที่ 265 วันที่ 24 ธันวาคม พุทธศักราช 2530 ต่อมาได้พิจารณาเห็นสมควรแก้ไขปรับปรุงเพื่อให้เหมาะสมกับภาวะปัจจุบัน จึงได้แก้ไขโดยยกเลิกมาตรฐานเดิมและกำหนดมาตรฐานนี้ขึ้นใหม่

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดขึ้นโดยใช้เอกสารต่อไปนี้เป็นแนวทาง

BEUC/X/110/2004	The EU Eco-label-less hazardous chemicals in everyday consumer products
BS EN 14362-1: 2003	Textiles-Methods for determination of certain aromatic amines derived from azo colorants - Part 1 : Detection of the use of certain azo colorants 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
ISO 105 B02 : 1994 Amendment 1 : 1998 Amendment 2 : 2000	Textiles-Test for colour fastness-Part B02 Colour fastness to artificial light : Xenon arc fading lamp test
ISO 105 C01 : 1989	Textiles-Test for colour fastness-Part C01 : Colour fastness to washing : Test 1
Oeko-Tex Standard 100 Edition 01/2005	General and special conditions
Oeko-Tex Standard 200 Edition 01/2005	Testing procedures

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้พิจารณามาตรฐานนี้แล้ว เห็นสมควรเสนอรัฐมนตรีประกาศตาม มาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ 3535 (พ.ศ. 2549)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. 2511

เรื่อง ยกเลิกมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

สีย้อม : สีไคเร็กซ์

และกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

สีย้อมสังเคราะห์ : สีไคเร็กซ์

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สีย้อม : สีไคเร็กซ์ มาตรฐานเลขที่ มอก. 739-2530

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศยกเลิกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 1283 (พ.ศ. 2530) เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรม สีย้อม : สีไคเร็กซ์ ลงวันที่ 2 ธันวาคม พ.ศ. 2530 และออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สีย้อมสังเคราะห์ : สีไคเร็กซ์ มาตรฐานเลขที่ มอก. 739-2549 ขึ้นใหม่ ดังมีรายการละเอียดต่อท้าย ประกาศนี้

ทั้งนี้ให้มีผลตั้งแต่วันที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 10 สิงหาคม พ.ศ. 2549

สุริยะ จึงรุ่งเรืองกิจ

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

สีย้อมสังเคราะห์ : สีไคเร็กต์

1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ครอบคลุมเฉพาะสีย้อมสังเคราะห์ : สีไคเร็กต์ ซึ่งต่อไปนีในมาตรฐานนี้จะเรียกว่า “สีไคเร็กต์”

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ มีดังต่อไปนี้

- 2.1 สีย้อมสังเคราะห์ (synthetic dyestuff) หมายถึง สารให้สีที่สังเคราะห์ขึ้น ละลายน้ำหรือกระจายตัวอยู่ในน้ำ และสามารถจับติดวัสดุด้วยตัวเองหรือด้วยการชักนำโดยปฏิกิริยาในกระบวนการย้อมหรือกระบวนการพิมพ์
- 2.2 สีไคเร็กต์ หมายถึง สีย้อมสังเคราะห์ซึ่งเมื่อละลายน้ำแล้วแตกตัวให้อนุโมลสีที่มีประจุลบ สามารถจับติดเส้นใยจำพวกเซลลูโลสได้โดยตรง ปกติใช้ย้อมในน้ำที่มีเกลือเป็นอิเล็กโทรไลต์
- 2.3 การเคลื่อนตัว (migration) หมายถึง การเคลื่อนที่ของสีย้อมจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งของสิ่งทอ
- 2.4 ค่าความแตกต่างของสี (colour difference, ΔE) หมายถึง ความแตกต่างของสีสีหนึ่งกับสีมาตรฐานของสีนั้น ที่ผู้ทำกำหนด

3. ประเภทและชั้นคุณภาพ

- 3.1 สีไคเร็กต์แบ่งเป็น 3 ประเภท (หรือที่เรียกว่า “หมู่สี”) คือ
- 3.1.1 ประเภท A เคลื่อนตัวง่าย
- 3.1.2 ประเภท B เคลื่อนตัวยาก
- 3.1.3 ประเภท C เคลื่อนตัวยากมาก
- 3.2 สีไคเร็กต์แต่ละประเภทแบ่งตามระดับความคงทนของสีออกเป็น 3 ชั้นคุณภาพ คือ
- 3.2.1 ชั้นคุณภาพ 1 (ดี) ได้แก่ สีที่มีระดับความคงทนของสีต่อแสงที่ระดับความเข้มของสีมาตรฐาน 1/1 ไม่ต่ำกว่า 5 และมีระดับความคงทนของสีต่อการซักที่ระดับความเข้มของสีมาตรฐาน 1/1 ไม่ต่ำกว่า 3
- 3.2.2 ชั้นคุณภาพ 2 (ปานกลาง) ได้แก่ สีที่มีระดับความคงทนของสีต่อแสงที่ระดับความเข้มของสีมาตรฐาน 1/1 ไม่ต่ำกว่า 3 และมีระดับความคงทนของสีต่อการซักที่ระดับความเข้มของสีมาตรฐาน 1/1 ไม่ต่ำกว่า 2
- 3.2.3 ชั้นคุณภาพ 3 (ต่ำ) ได้แก่ สีที่มีระดับความคงทนของสีต่อแสงที่ระดับความเข้มของสีมาตรฐาน 1/1 ไม่ต่ำกว่า 2 และมีระดับความคงทนของสีต่อการซักที่ระดับความเข้มของสีมาตรฐาน 1/1 ไม่ต่ำกว่า 1-2
- หมายเหตุ ชั้นคุณภาพ 3 มีระดับความคงทนของสีต่ำ ไม่แนะนำให้ใช้ย้อมผลิตภัณฑ์สิ่งทอ

4. คุณลักษณะที่ต้องการ

4.1 ลักษณะทั่วไป

- 4.1.1 ประเภท A เคลื่อนตัวง่าย สามารถกระจายตัวและจับติดเส้นใยอย่างสม่ำเสมอได้ด้วยตัวเอง
- 4.1.2 ประเภท B เคลื่อนตัวยาก ต้องควบคุมการเติมเกลือเพื่อให้สีติดสม่ำเสมอ ถ้าย้อมสีแล้วต่างตั้งแต่แรกจะแก้ไขให้สีติดสม่ำเสมอในภายหลังได้ยาก
- 4.1.3 ประเภท C เคลื่อนตัวยากมาก และมีความไวต่อเกลือสูง การย้อมให้สีติดสม่ำเสมอต้องควบคุมทั้งการเติมเกลือและอัตราการเพิ่มอุณหภูมิ

การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 8.1

4.2 คุณลักษณะด้านความปลอดภัย

- 4.2.1 แอโรแมติกแอมีนที่เป็นอันตราย
ต้องไม่มีแอโรแมติกแอมีนที่เป็นอันตรายแตกตัวออกมาตามที่กำหนดในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 รายชื่อแอโรแมติกแอมีนที่เป็นอันตราย
(ข้อ 4.2.1)

ลำดับ ที่	หมายเลขซีไอเอส (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-แอมิโนเอโซโทลูอีน 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-เมตา-ฟีนิลีนไดแอมีน
9	101-77-9	4,4'-methylenedianiline 4,4'-diaminodiphenylmethane	4,4'-เมทิลีนไดแอนิลีน 4,4'-ไดแอมิโนไดฟีนิลมีเทน

ตารางที่ 1 รายชื่อแโรแมติกแอมีนที่เป็นอันตราย (ต่อ)

ลำดับ ที่	หมายเลขซีไอเอส (CAS number)	ชื่อสาร (substance)	
10	91-94-1	3,3'-dichlorobenzidine 3,3'-dichlorobiphenyl-4,4'-ylenediamine	3,3'-ไดคลอโรเบนซิดีน 3,3'-ไดคลอโรไบฟีนิล-4,4'-อีลีนไดแอมีน
11	119-90-4	3,3'-dimethoxybenzidine o-dianisidine	3,3'-ไดเมทอกซีเบนซิดีน ออร์โท-ไดแอนนิซิดีน
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-บีส-(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-แอมิโนโทลูอีน
19	95-80-7	4-methyl-m-phenylenediamine	4-เมทิล-เมตะ-ฟีนิลีนไดแอมีน
20	137-17-7	2,4,5-trimethylaniline	2,4,5-ไตรเมทิลแอนิลีน
21	90-04-0	o-anisidine 2-methoxyaniline	ออร์โท-แอนนิซิดีน 2-เมทอกซีแอนิลีน
22	60-09-3	4-aminoazobenzene p-aminoazobenzene	4-แอมิโนเอโซเบนซีน พารา-แอมิโนเอโซเบนซีน
23	95-68-1	2,4-xylydine	2,4-ไซลิดีน
24	87-62-7	2,6-xylydine	2,6-ไซลิดีน

4.2.2 แอโรแมติกแอมีนอิสระ

ต้องไม่เกิน 150 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 8.2.1

- 4.2.3 ปริมาณโลหะหนักที่ปนเปื้อน
ต้องไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนดในตารางที่ 2
การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 8.2.2

ตารางที่ 2 ปริมาณโลหะหนักที่ปนเปื้อน
(ข้อ 4.2.3)

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

หมายเหตุ กรณีที่สีใดเรีกต์มีโลหะหนักเป็นองค์ประกอบเชิงซ้อน
อยู่ในโครงสร้าง ให้ผู้ทำแจ้งสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์
อุตสาหกรรม และให้ยกเว้นไม่ต้องทดสอบโลหะหนักนั้น

- 4.3 ค่าการละลายน้ำ
ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ของค่าที่ระบุไว้ในคู่มือแนะนำของผู้ทำ
การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 8.3
- 4.4 ความชื้น
ต้องไม่เกินร้อยละ 3 โดยน้ำหนัก
การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 8.4
- 4.5 ค่าความแตกต่างของสี
ค่าความแตกต่างของสีต้องไม่เกิน 0.5 หน่วยซีเอ็มซี (CMC unit)
การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 8.5

4.6 ความคงทนของสีต่อแสง (แสงซินอนอาร์ก)

เมื่อทดสอบตามข้อ 8.6 แล้ว ต้องมีระดับความคงทนของสีต่อแสงเป็นไปตามที่ผู้ทำระบุไว้ในคู่มือแนะนำของผู้ทำ และต้องไม่น้อยกว่าระดับต่ำสุดที่กำหนดไว้ในแต่ละชั้นคุณภาพ โดยจะคลาดเคลื่อนจากค่าที่ระบุได้ไม่เกินครึ่งระดับ*

หมายเหตุ * เช่น ถ้าค่าที่ระบุเป็นระดับ 3 ระดับที่ตรวจสอบได้ต้องไม่น้อยกว่าระดับ 2-3 หรือ ถ้าค่าที่ระบุเป็น 3-4 ระดับที่ตรวจสอบได้ต้องไม่น้อยกว่าระดับ 3

4.7 ความคงทนของสีต่อการซัก

เมื่อทดสอบตามข้อ 8.7 แล้ว ต้องมีระดับความคงทนของสีต่อการซักเป็นไปตามที่ผู้ทำระบุไว้ในคู่มือแนะนำของผู้ทำ และต้องไม่น้อยกว่าระดับต่ำสุดที่กำหนดไว้ในแต่ละชั้นคุณภาพ โดยจะคลาดเคลื่อนจากค่าที่ระบุได้ไม่เกินครึ่งระดับ

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

5. การบรรจุ

5.1 ให้บรรจุสีโดเร็กต์ในภาชนะบรรจุที่สะอาด แห้ง ปิดได้สนิท และไม่ทำปฏิกิริยากับสีโดเร็กต์

5.2 น้ำหนักสุทธิของสีโดเร็กต์ในแต่ละภาชนะบรรจุต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก

6. เครื่องหมายและฉลาก

6.1 ที่ภาชนะบรรจุสีโดเร็กต์ทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน

- (1) ชื่อผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้หรือชื่ออื่นที่สื่อความหมายว่าเป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้
- (2) ชื่อเฉพาะของสี เช่น Augus Yellow 3 R
- (3) ประเภทและชั้นคุณภาพ
- (4) น้ำหนักสุทธิ เป็นกิโลกรัม
- (5) รหัสรุ่นที่ทำและปีที่ทำ
- (6) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน
- (7) คำเตือนเกี่ยวกับอันตรายที่อาจเกิดขึ้น เช่น มีสารพิษ ห้ามรับประทาน

6.2 ในคู่มือแนะนำของผู้ทำ อย่างน้อยต้องระบุเกี่ยวกับสมบัติของสี ดังนี้

- (1) ตัวอย่างผ้าที่แสดงปริมาณการติดสีที่ความเข้มต่าง ๆ
- (2) ประเภท
- (3) ชั้นคุณภาพ
- (4) การละลายน้ำที่อุณหภูมิที่กำหนด เป็นกรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร
- (5) ระดับความคงทนของสี
- (6) คำแนะนำในการใช้ อย่างน้อยต้องประกอบด้วยกรรมวิธีการย้อมหรือพิมพ์

6.3 ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

7. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

7.1 การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสินให้เป็นไปตามภาคผนวก ก.

8. การทดสอบ

8.1 ลักษณะทั่วไป

8.1.1 สารเคมี

8.1.1.1 โซเดียมคลอไรด์ ชั้นคุณภาพห้องปฏิบัติการ

8.1.2 เครื่องมือ

8.1.2.1 ตู้อบที่ควบคุมอุณหภูมิให้คงที่ได้

8.1.2.2 เครื่องชั่ง ละเอียต 0.000 1 กรัม

8.1.2.3 ด้ายฝ้ายสีขาว ขนาดด้าย 14.8 เท็กซ์ × 2 640 เกลียต่อเมตรเป็นใจ แต่ละใจหนัก 2.5 กรัม ทำความสะอาดและฟอกขาวแล้ว แต่ไม่ซุบมัน (mercerize) และปราศจากสารตกค้างสำเร็จ

8.1.3 การย้อมด้าย

ชั่งสีไดเร็กต์ตัวอย่าง 0.025 กรัม (หรือร้อยละ 1 ของน้ำหนักด้าย) ใส่ลงในบีกเกอร์ ละลายในน้ำอุ่น แล้วเติมน้ำจนปริมาตรเป็น 75 ลูกบาศก์เซนติเมตร (หรืออัตราส่วนของน้ำต่อด้าย 30 : 1 โดยน้ำหนัก) เติมโซเดียมคลอไรด์ 0.5 กรัม (หรือร้อยละ 20 ของน้ำหนักด้าย) คนให้เข้ากัน เเทลงในภาชนะสำหรับย้อม ให้ความร้อนจนสารละลายเดือด แล้วใส่ด้ายลงไป 1 ใจ ต้มต่อไปอีกเป็นเวลา 30 นาที นำด้ายขึ้นมาบีบน้ำออก แล้วอบที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส ± 2 องศาเซลเซียส จนแห้ง

8.1.4 วิธีทดสอบ

8.1.4.1 ประเภท A

- (1) ใส่ด้ายที่ย้อมสีไดเร็กต์ตัวอย่าง กับด้ายที่ไม่ได้ผ่านการย้อมสีพร้อมกันในภาชนะสำหรับย้อม ใบเดียวกันที่บรรจุน้ำ 150 ลูกบาศก์เซนติเมตร (หรืออัตราส่วนของน้ำต่อด้าย 30 : 1 โดยน้ำหนัก) เติมโซเดียมคลอไรด์ 0.5 กรัม (หรือร้อยละ 10 ของน้ำหนักด้าย) ต้มจนเดือด แล้วต้มต่อไปอีกเป็นเวลา 30 นาที นำด้ายขึ้นมาบีบน้ำออก แล้วอบที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส ± 2 องศาเซลเซียส จนแห้ง
- (2) เปรียบเทียบสีของด้ายทั้งสอง ถ้าด้ายที่ไม่ได้ผ่านการย้อมสีมีความเข้มของสีเท่ากับด้ายที่ย้อมสีหรือสีใกล้เคียงกันมาก ให้ถือว่าเป็นสีประเภท A
- (3) ถ้าสีแตกต่างกัน ให้ย้อมด้ายใจใหม่ตามวิธีที่กำหนดในข้อ 8.1.3 โดยใช้สีไดเร็กต์ ประเภท A ที่มีดัชนีสี (colour index) สีใดสีหนึ่ง ดังนี้
 - สีแดง ดัชนีสีหมายเลข 31 (C.I. Direct Red 31)
 - สีเหลือง ดัชนีสีหมายเลข 50 (C.I. Direct Yellow 50)
 - สีน้ำเงิน ดัชนีสีหมายเลข 67 (C.I. Direct Blue 67)

แล้วทดสอบซ้ำตามข้อ 8.1.4.1 (1) เปรียบเทียบสีของด้ายแต่ละคู่ ถ้าความแตกต่างของสีของด้ายที่ย้อมด้วยสีไดเรกต์ตัวอย่างเท่ากับหรือน้อยกว่าความแตกต่างของสีของด้ายที่ย้อมด้วยสีไดเรกต์ประเภท A ที่มีดัชนีสีข้างต้น ให้ถือว่าสีไดเรกต์ตัวอย่างเป็นสีประเภท A หรือมิฉะนั้นให้นำไปทดสอบว่าเป็นสีประเภท B หรือประเภท C ต่อไป

8.1.4.2 ประเภท B และประเภท C

- (1) ย้อมด้ายตามข้อ 8.1.3 จำนวน 3 ใจ ในภาชนะสำหรับย้อม 3 ใบ โดยแต่ละใบเติมโซเดียมคลอไรด์ 0.015 กรัม (หรือร้อยละ 0.6 ของน้ำหนักด้าย) 0.02 กรัม (หรือร้อยละ 0.8 ของน้ำหนักด้าย) และ 0.025 กรัม (หรือร้อยละ 1.0 ของน้ำหนักด้าย) ตามลำดับ เมื่อครบกำหนดเวลาการย้อม นำด้ายขึ้น บีบน้ำออกใส่ภาชนะสำหรับย้อมใบเดิม แล้วอบที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส \pm 2 องศาเซลเซียส จนแห้ง
- (2) เติมโซเดียมคลอไรด์ลงในภาชนะสำหรับย้อมตามข้อ 8.1.4.2 (1) ให้แต่ละใบมีปริมาณโซเดียมคลอไรด์เป็น 0.5 กรัม (หรือร้อยละ 20 ของน้ำหนักด้าย) ใส่ด้ายใจใหม่ลงไปต้มจนเดือด แล้วต้มต่อไปอีกเป็นเวลา 30 นาที นำด้ายขึ้น บีบน้ำออก แล้วอบที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส \pm 2 องศาเซลเซียส จนแห้ง
- (3) เปรียบเทียบสีของด้ายตามข้อ 8.1.4.2 (1) และข้อ 8.1.4.2 (2) จากภาชนะสำหรับย้อมเดียวกัน ถ้าด้ายตามข้อ 8.1.4.2 (1) มีสีอ่อนกว่าด้ายตามข้อ 8.1.4.2 (2) ทุกคู่หรือคู่ใดคู่หนึ่งมีความเข้มของสีเท่ากัน ให้ถือว่าเป็นสีประเภท B แต่ถ้าด้ายตามข้อ 8.1.4.2 (1) มีสีเข้มกว่าด้ายตามข้อ 8.1.4.2 (2) ทุกคู่ ให้ถือว่าเป็นสีประเภท C

8.2 คุณลักษณะด้านความปลอดภัย

8.2.1 แอโรแมติกแอมีนอิสระ

ใช้สีไดเรกต์ตัวอย่าง 0.1 กรัม ซึ่งให้ทราบมวลแน่นอนจนถึง 0.000 1 กรัม ทดสอบตามวิธีที่กำหนดใน BS EN 14362-1

8.2.2 โลหะหนัก

เตรียมตัวอย่างตาม EPA Method 3050B แล้ววิเคราะห์หาปริมาณโลหะหนักด้วยเทคนิค Atomic Absorption Spectrometry (AAS) หรือ Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectrometry (ICP) หรือ Spectrophotometry

8.3 ค่าการละลายน้ำ

8.3.1 เครื่องมือ

- 8.3.1.1 ตู้อบ ที่ควบคุมอุณหภูมิให้คงที่ได้
- 8.3.1.2 เครื่องดูดอากาศ
- 8.3.1.3 เดซิกเคเตอร์
- 8.3.1.4 เครื่องชั่ง ละเอียต 0.000 1 กรัม

8.3.2 วิธีทดสอบ

อบสีไดเร็กต์ตัวอย่างที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส \pm 2 องศาเซลเซียส จนมวลคงที่ ปล่อยให้เย็นในเดซิกเคเตอร์ แล้วชั่งมาตามทีระบุในคู่มือแนะนำของผู้ทำ ข้อ 6.2(4) ให้ทราบมวลที่แน่นอน ใส่ลงในบีกเกอร์ ละลายด้วยน้ำกลั่นเพื่อตจจำนวนเล็กน้อย แล้วเติมน้ำกลั่นจนปริมาตรเป็น 1 ลูกบาศก์เดซิเมตร ทำให้มีอุณหภูมิตามที่ระบุในคู่มือแนะนำของผู้ทำ ข้อ 6.2(4) คนให้เข้ากัน ถ้าสารละลายใส่ให้เต็มสีไดเร็กต์ตัวอย่างอีกครั้งละร้อยละ 5 ของมวลเดิม จนเห็นว่าไม่มีผงสีเหลืออยู่ คนต่อไปอีกเป็นเวลา 15 นาที จนแน่ใจว่าตะกอนไม่ละลายอีก โดยยังคงอุณหภูมิเดิมของสารละลายไว้ แล้วบันทึกมวลของสีไดเร็กต์ตัวอย่างที่ใช้ กรองผ่านกระดาษกรองวัตแมนเบอร์ 42 หรือเทียบเท่าที่อบแห้งและทราบมวลแล้ว โดยใช้เครื่องดูดอากาศช่วย แล้วอบที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส \pm 2 องศาเซลเซียส จนมวลคงที่ ปล่อยให้เย็นในเดซิกเคเตอร์ แล้วชั่ง

8.3.3 วิธีคำนวณ

8.3.3.1 คำนวณหาค่าการละลายน้ำจากสูตร

ค่าการละลายน้ำ กรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร = $m_0 - m_1$

เมื่อ m_0 คือ มวลของสีไดเร็กต์ตัวอย่างที่ใช้ เป็นกรัม

m_1 คือ มวลของสีไดเร็กต์ตัวอย่างส่วนที่ไม่ละลายน้ำ เป็นกรัม

8.3.1.2 เปรียบเทียบค่าการละลายน้ำตามข้อ 8.3.3.1 กับคู่มือแนะนำของผู้ทำ เป็นร้อยละ

8.4 ความชื้น

8.4.1 เครื่องมือ

8.4.1.1 เครื่องชั่ง ละเอียด 0.000 1 กรัม

8.4.1.2 ตู้อบที่ควบคุมอุณหภูมิให้คงที่ได้

8.4.1.3 ขวดชั่ง

8.4.1.4 เดซิกเคเตอร์

8.4.2 วิธีทดสอบ

อบขวดชั่งที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส \pm 2 องศาเซลเซียส จนมวลคงที่ ชั่งให้ทราบมวลแน่นอนถึง 0.000 1 กรัม ใส่สีไดเร็กต์ตัวอย่างประมาณ 10 กรัม ชั่งให้ทราบมวลแน่นอนถึง 0.000 1 กรัม อบที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส \pm 2 องศาเซลเซียส จนมวลคงที่ ทิ้งให้เย็นในเดซิกเคเตอร์ แล้วชั่ง

8.4.3 วิธีคำนวณ

คำนวณหาความชื้น จากสูตร

$$\text{ความชื้น ร้อยละ} = \frac{m_0 - m_1}{m_0} \times 100$$

เมื่อ m_0 คือ มวลของสีไดเร็กต์ตัวอย่างก่อนอบ เป็นกรัม

m_1 คือ มวลของสีไดเร็กต์ตัวอย่างหลังอบ เป็นกรัม

8.5 ค่าความแตกต่างของสี

8.5.1 เครื่องมือ

8.5.1.1 เครื่องชั่ง ละเอียด 0.000 1 กรัม

8.5.1.2 เครื่องย้อมที่มีภาชนะสำหรับย้อมผ้าตัวอย่างได้พร้อมกันครั้งละไม่น้อยกว่า 2 ภาชนะ และสามารถควบคุมอุณหภูมิของน้ำย้อมให้คงที่ได้ (ความคลาดเคลื่อนไม่เกิน ± 1 องศาเซลเซียส)

8.5.1.3 มาตรเทียบสี (colourimeter) ที่ใช้แหล่งกำเนิดแสงมาตรฐาน (Illuminant) D 65 มีช่องเปิดสำหรับวางตัวอย่างที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง หรือความกว้างและความยาวไม่น้อยกว่า 2 เซนติเมตร และสามารถให้ค่าความแตกต่างของสีของตัวอย่างที่เปรียบเทียบได้ละเอียดถึง 0.1 หน่วยซีเอ็มซี

8.5.1.4 ผ้าฝ้ายลายขัดสีขาวที่ทอด้วยเส้นด้ายฝ้ายขนาด 9.8 เทกซ์หรือ 14.8 เทกซ์ที่ผ่านการฟอกขาวและทำความสะอาด ปราศจากแป้งและสารตกแต่งสำเร็จ ในการทดสอบแต่ละครั้งให้ใช้ผ้าฝ้ายชนิดเดียวกัน

8.5.1.5 สีไดเรกต์มาตรฐาน ที่ผู้ทำกำหนดเพื่อใช้เป็นสีมาตรฐานสำหรับการเทียบสีตัวอย่าง และนำมามอบให้สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

8.5.2 วิธีย้อม

8.5.2.1 ย้อมผ้าฝ้ายด้วยสีไดเรกต์มาตรฐานตามคู่มือแนะนำของผู้ทำ ให้ได้ระดับความเข้มของสีมาตรฐาน 1/1 ตาม ISO 105 A06 หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า แล้วรีดให้เรียบ

8.5.2.2 ย้อมผ้าฝ้ายด้วยสีไดเรกต์ตัวอย่างในอีกภาชนะหนึ่งควบคุมไปกับการย้อมในข้อ 8.5.2.1 โดยใช้ปริมาณสีไดเรกต์ตัวอย่างและน้ำหนักผ้าเท่ากับที่ใช้ในข้อ 8.5.2.1 และให้ใช้ภาวะและวิธีการย้อมที่เหมือนกันทุกประการ แล้วรีดให้เรียบ

8.5.3 วิธีทดสอบ

ใช้มาตรเทียบสีหาค่าความแตกต่างของสีของผ้าย้อมตามข้อ 8.5.2.1 และข้อ 8.5.2.2 โดยทาบผ้าหลาย ๆ ชั้นจนแสงไม่สามารถผ่านได้

8.6 ความคงทนของสีต่อแสง (แสงซินอนอาร์ก)

ย้อมผ้าตามข้อ 8.5.2.2 แล้วทดสอบตาม ISO 105 B02

8.7 ความคงทนของสีต่อการซัก

ย้อมผ้าตามข้อ 8.5.2.2 แล้วทดสอบตาม ISO 105 C01

ภาคผนวก ก.

การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

(ข้อ 7.1)

- ก.1 รุ่น ในที่นี้ หมายถึง สีโดเร็กซ์ประเภท ชั้นคุณภาพ และชื่อสีเดียวกัน ที่ทำขึ้นในคราวเดียวกัน
- ก.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้ หรืออาจใช้แผนการชักตัวอย่างอื่นที่เทียบเท่ากันทางวิชาการกับแผนที่กำหนดไว้
- ก.2.1 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบการบรรจุและเครื่องหมายและฉลาก
- ก.2.1.2 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน 3 หน่วยภาชนะบรรจุ
- ก.2.1.2 ตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 5. และข้อ 6. จึงจะถือว่าสีโดเร็กซ์รุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- ก.2.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบคุณลักษณะที่ต้องการ
- ก.2.2.1 ให้ใช้ตัวอย่างจากข้อ ก.2.1.1 โดยชักตัวอย่างจากแต่ละภาชนะบรรจุ ที่ระดับต่าง ๆ กัน 3 ตำแหน่ง ตำแหน่งละเท่า ๆ กัน นำมารวมกันให้ได้น้ำหนักรวมไม่น้อยกว่า 500 กรัม
- ก.2.2.2 ตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 4. ทุกรายการ จึงจะถือว่าสีโดเร็กซ์รุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- ก.3 เกณฑ์ตัดสิน
- สีโดเร็กซ์ตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ ก.2.1.2 และข้อ ก.2.2.2 ทุกข้อ จึงจะถือว่าสีโดเร็กซ์รุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
-