

## ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ ๓๕๓๕ (พ.ศ. ๒๕๔๕)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. ๒๕๑๑

เรื่อง ยกเลิกมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

สีย้อม : สีไคเร็กซ์

และกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

สีย้อมสังเคราะห์ : สีไคเร็กซ์

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สีย้อม : สีไคเร็กซ์ มาตรฐาน  
เลขที่ 739-2530

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๕ แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
พ.ศ. ๒๕๑๑ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศยกเลิกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม  
ฉบับที่ ๑๒๘๓ (พ.ศ. ๒๕๓๐) เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สีย้อม : สีไคเร็กซ์  
ลงวันที่ ๒ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๓๐ และออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สีย้อม  
สังเคราะห์ : สีไคเร็กซ์ มาตรฐานเลขที่ มอก. 739-2549 ขึ้นใหม่ ดังมีรายการละเอียดต่อท้าย ประกาศนี้  
ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๑๐ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๔๕

สุริยะ จรุงเรืองกิจ

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,  $\Delta E$ ) 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-ไดแอนิซิดีน
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-แอนิซิดีน 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  $\times$  2 640 เกลียต่อเมตรเป็นใจ แต่ละใจหนัก 2.5 กรัม ทำความสะอาดและฟอกขาวแล้ว แต่ไม่ซุบมัน (mercerize) และปราศจากสารตกค้างสำเร็จ

#### 8.1.3 การย้อมด้าย

ชั่งสีไดเรกต์ตัวอย่าง 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  $\pm$  2 องศาเซลเซียส จนแห้ง

#### 8.1.4 วิธีทดสอบ

##### 8.1.4.1 ประเภท A

- (1) ใส่ด้ายที่ย้อมสีไดเรกต์ตัวอย่าง กับด้ายที่ไม่ได้ผ่านการย้อมสีพร้อมกันในภาชนะสำหรับย้อม ใบเดียวกันที่บรรจุน้ำ 150 ลูกบาศก์เซนติเมตร (หรืออัตราส่วนของน้ำต่อด้าย 30 : 1 โดยน้ำหนัก) เติมโซเดียมคลอไรด์ 0.5 กรัม (หรือร้อยละ 10 ของน้ำหนักด้าย) ต้มจนเดือด แล้วต้มต่อไปอีกเป็นเวลา 30 นาที นำด้ายขึ้นมาบีบน้ำออก แล้วอบที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส  $\pm$  2 องศาเซลเซียส จนแห้ง
- (2) เปรียบเทียบสีของด้ายทั้งสอง ถ้าด้ายที่ไม่ได้ผ่านการย้อมสีมีความเข้มของสีเท่ากับด้ายที่ย้อมสีหรือสีใกล้เคียงกันมาก ให้ถือว่าเป็นสีประเภท A
- (3) ถ้าสีแตกต่างกัน ให้ย้อมด้ายใจใหม่ตามวิธีที่กำหนดในข้อ 8.1.3 โดยใช้สีไดเรกต์ 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 แล้วชั่งมาตามทีละบัพในคู่มือแนะนำของผู้ทำ ข้อ 6.2(4) ให้ทราบมวลที่แน่นอน ใส่ลงในบีกเกอร์ ละลายด้วยน้ำกลั่นเพื่อตจจำนวนเล็กน้อย แล้วเติมน้ำกลั่นจนปริมาตรเป็น 1 ลูกบาศก์เดซิเมตร ทำให้มีอุณหภูมิตามที่ระบุในคู่มือแนะนำของผู้ทำ ข้อ 6.2(4) คนให้เข้ากัน ถ้าสารละลายใสให้เติมสีไดเร็กต์ตัวอย่างอีกครั้งละร้อยละ 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  $\pm 1$  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
-