



## ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ 3817 (พ.ศ. 2550)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. 2511

เรื่อง แก้ไขมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

สีย้อมสังเคราะห์ : สีรีแอกทีฟ (แก้ไขครั้งที่ 1)

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขเพิ่มเติมมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สีย้อมสังเคราะห์ : สีรีแอกทีฟ มาตรฐานเลขที่ มอก.740-2549

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศแก้ไขเพิ่มเติมมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สีย้อมสังเคราะห์ : สีรีแอกทีฟ มาตรฐานเลขที่ มอก.740-2549 ท้ายประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 3631 (พ.ศ.2549) ลงวันที่ 12 ธันวาคม พ.ศ. 2549 ดังต่อไปนี้

1. ให้แก้หมายเลขมาตรฐานเลขที่ “มอก.740-2549” เป็น “มอก.740-2551”
2. ให้ยกเลิกความในข้อ 3.2 และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน  
“3.2 ค่าการละลายน้ำ (ยกเว้นสีที่เป็นของเหลว)  
ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ของค่าที่ระบุไว้ในคู่มือแนะนำของผู้ทำ  
การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 7.2”
3. ให้ยกเลิกความในข้อ 3.3
4. ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นหมายเหตุท้ายข้อ 7.2.2  
“หมายเหตุ ในการทดสอบสามารถลดสัดส่วนของสีรีแอกทีฟตัวอย่างให้เหมาะสมกับปริมาตรรวมของสารละลาย  
100 ลูกบาศก์เซนติเมตร”

5. ให้ยกเลิกความในข้อ 7.3

6. ให้ยกเลิกความในข้อ ก.2.2.1 และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

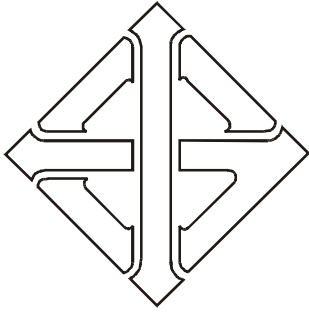
“ก.2.2.1 ให้ใช้ตัวอย่างจากข้อ ก.2.1.1 โดยชักตัวอย่างจากแต่ละภาชนะบรรจุที่ระดับต่าง ๆ กัน 3 ตำแหน่ง ตำแหน่งละเท่า ๆ กัน นำมารวมกันให้ได้น้ำหนักรวมไม่น้อยกว่า 100 กรัม”  
ทั้งนี้ให้มีผลตั้งแต่วันที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 19 พฤศจิกายน พ.ศ. 2550

โสมิต ปั้นเปี่ยมรัษฎ์

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 125 ตอนพิเศษ 78ง  
วันที่ 1 พฤษภาคม พุทธศักราช 2551



มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

THAI INDUSTRIAL STANDARD

มอก.740 – 2549

สีย้อมสังเคราะห์ : สีรีแอกทีฟ

SYNTHETIC DYESTUFF : REACTIVE DYE

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 87.060.10

ISBN 978-974-292-279-5

**มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
สีย้อมสังเคราะห์ : สีรีแอกทีฟ**

**มอก. 740 – 2549**

**สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400  
โทรศัพท์ 0 2202 3300**

**ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 124 ตอนพิเศษ 49ง  
วันที่ 25 เมษายน พุทธศักราช 2550**

## คณะกรรมการวิชาการคณะที่ 479

### มาตรฐานสีย้อมผ้าและสีพิมพ์ผ้า

#### ประธานกรรมการ

นางพิศมัย ลิขิตบรรณกร

กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม

#### กรรมการ

นายเชมชาติ สุรกุล

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพ

นายนิโรธ เจริญประกอบ

สำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภค

นายจิรัชัย มูลทองโร่ย

นายमाणพ สิทธิเดช

กรมวิทยาศาสตร์บริการ

นางวันทนา สะสมทรัพย์

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

นางจุฑามาศ โกเมนไทย

สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ

นางทิพวรรณ พาณิชการ

นายถวัลย์ อารีรัตนมาศ

สมาคมอุตสาหกรรมฟอกย้อมพิมพ์และตกแต่งสิ่งทอไทย

นายปรีชา นิลถาวรกุล

บริษัท ยูเนี่ยนอุตสาหกรรมสิ่งทอ จำกัด

นายชาจี แมทธิว

บริษัท ไทยอัมบิกา เคมีคัลส์ จำกัด

นางสุภา บุญมา

บริษัท ศรีกรุงวัฒนา จำกัด

นางศรีณยา เศวตราภรณ์

บริษัท ซีบา สเปเชียลตี้ เคมีคอลส์ (ประเทศไทย) จำกัด

นางนุชพร ประยูรวิวัฒน์

บริษัท ไดสตาร์ไทย จำกัด

#### กรรมการและเลขานุการ

นางนฤมล วาณิชย์เจริญ

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สีย้อมสังเคราะห์ : สีรีแอกทีฟ นี้ ประกาศใช้ครั้งแรกเป็นมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สีย้อม : สีรีแอกทีฟ มาตรฐานเลขที่ มอก.740-2530 ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 104 ตอนที่ 265 วันที่ 24 ธันวาคม พุทธศักราช 2530 ต่อมาได้พิจารณาเห็นสมควรแก้ไขปรับปรุงโดยเพิ่มคุณลักษณะด้านความปลอดภัยเพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้และแก้ไขค่าการละลายน้ำให้ถูกต้องตามลักษณะผลิตภัณฑ์ ทั้งนี้เพื่อให้เหมาะสมกับภาวะปัจจุบัน จึงได้แก้ไขโดยยกเลิกมาตรฐานเดิมและกำหนดมาตรฐานนี้ขึ้นใหม่

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 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 C03 : 1989	Textiles-Test for colour fastness-Part C03 : Colour fastness to washing : Test 3
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 3631 (พ.ศ. 2549)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. 2511

เรื่อง ยกเลิกมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

สียอม : สีรีแอกทีฟ

และกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

สียอมสังเคราะห์ : สีรีแอกทีฟ

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สียอม : สีรีแอกทีฟ มาตรฐานเลขที่ มอก.740-2530

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศยกเลิกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 1284 (พ.ศ. 2530) ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สียอม : สีรีแอกทีฟ ลงวันที่ 2 ธันวาคม พ.ศ. 2530 และออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สียอมสังเคราะห์ : สีรีแอกทีฟ มาตรฐานเลขที่ มอก.740-2549 ขึ้นใหม่ ดังมีรายละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ทั้งนี้ให้มีผลนับแต่วันที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 12 ธันวาคม พ.ศ. 2549

โฆสิต ปั้นเปี่ยมรัษฎ์

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

# มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

## สีย้อมสังเคราะห์ : สีรีแอกทีฟ

### 1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ครอบคลุมเฉพาะสีย้อมสังเคราะห์ : สีรีแอกทีฟ ซึ่งต่อไปในมาตรฐานนี้จะเรียกว่า “สีรีแอกทีฟ”

### 2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ มีดังต่อไปนี้

- 2.1 สีย้อมสังเคราะห์ (synthetic dyestuff) หมายถึง สารให้สีที่สังเคราะห์ขึ้น ละลายน้ำได้หรือกระจายตัวอยู่ในน้ำ และสามารถจับติดวัสดุด้วยตัวเองหรือด้วยการชักนำโดยปฏิกิริยาในกระบวนการย้อมหรือกระบวนการพิมพ์
- 2.2 สีรีแอกทีฟ หมายถึง สีย้อมสังเคราะห์ซึ่งสามารถทำปฏิกิริยาเคมีกับเส้นใยเกิดพันธะโคเวเลนต์ (covalent bond) สีชนิดนี้ใช้ย้อมได้ทั้งเส้นใยเซลลูโลส เช่น ฝ้าย และเส้นใยโปรตีน เช่น ไหม
- 2.3 ค่าความแตกต่างของสี (colour difference,  $\Delta E$ ) หมายถึง ความแตกต่างของสีสีหนึ่งกับสีมาตรฐานของสีนั้น ที่ผู้ทำกำหนด

### 3. คุณลักษณะที่ต้องการ

- 3.1 คุณลักษณะด้านความปลอดภัย
  - 3.1.1 แอโรแมติกแอมีนที่เป็นอันตราย  
ต้องไม่มีแอโรแมติกแอมีนที่เป็นอันตรายแตกตัวออกมาตามที่กำหนดในตารางที่ 1



ตารางที่ 1 รายชื่อแโรแมติกแอมีนที่เป็นอันตราย  
(ข้อ 3.1.1)

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-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-บีส-(2-คลอโร-แอนิลีน) 2,2'-ไดคลอโร-4,4'-เมทิลีน-ไดแอนิลีน

## ตารางที่ 1 รายชื่อแโรแมติกแอมีนที่เป็นอันตราย (ต่อ)

ลำดับ ที่	หมายเลขซีไอเอส (CAS number)	ชื่อสาร (substance)	
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-เมตา-ฟีนีลีนไดแอมีน
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

## 3.1.2 แโรแมติกแอมีนอิสระ

ต้องไม่เกิน 150 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 7.1.1

## 3.1.3 ปริมาณโลหะหนักที่ปนเปื้อน

ต้องไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนดในตารางที่ 2

การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 7.1.2

ตารางที่ 2 ปริมาณโลหะหนักที่ปนเปื้อน  
(ข้อ 3.1.3)

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

หมายเหตุ กรณีที่สีรีแอกทีฟมีโลหะหนักเป็นองค์ประกอบ  
เชิงซ้อนอยู่ในโครงสร้าง ให้ผู้ทำแจ้งสำนักงาน  
มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และให้ยกเว้น  
ไม่ต้องทดสอบโลหะหนักนั้น

3.2 ค่าการละลายน้ำ

ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ของค่าที่ระบุไว้ในคู่มือแนะนำของผู้ทำ  
การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 7.2

3.3 ความชื้น

ต้องไม่เกินร้อยละ 3 โดยน้ำหนัก  
การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 7.3

3.4 ค่าความแตกต่างของสี

ค่าความแตกต่างของสีต้องไม่เกิน 0.5 หน่วยซีเอ็มซี (CMC unit)  
การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 7.4

3.5 ความคงทนของสีต่อแสง (แสงซินอนอาร์ก)

เมื่อทดสอบตามข้อ 7.5 แล้ว ต้องมีระดับความคงทนของสีต่อแสงเป็นไปตามที่ผู้ทำระบุไว้ในคู่มือแนะนำ  
ของผู้ทำ โดยจะคลาดเคลื่อนจากค่าที่ระบุได้ไม่เกินครึ่งระดับ\*

หมายเหตุ \* ถ้าค่าที่ระบุเป็นระดับ 3 ระดับที่ตรวจสอบได้ต้องไม่น้อยกว่าระดับ 2-3 หรือถ้าค่าระบุเป็นระดับ  
3-4 ระดับที่ตรวจสอบได้ต้องไม่น้อยกว่าระดับ 3

## 3.6 ความคงทนของสีต่อการซัก

เมื่อทดสอบตามข้อ 7.6 แล้ว ต้องมีระดับความคงทนของสีต่อการซักเป็นไปตามที่ผู้ทำระบุไว้ในคู่มือแนะนำของผู้ทำ โดยจะคลาดเคลื่อนจากค่าที่ระบุได้ไม่เกินครึ่งระดับ\*

หมายเหตุ \* ถ้าค่าที่ระบุเป็นระดับ 3 ระดับที่ตรวจสอบได้ต้องไม่น้อยกว่าระดับ 2-3 หรือถ้าค่าระบุเป็นระดับ 3-4 ระดับที่ตรวจสอบได้ต้องไม่น้อยกว่าระดับ 3

## 4. การบรรจุ

4.1 ให้บรรจุสีรีแอกทีฟในภาชนะบรรจุที่สะอาด แห้ง ปิดได้สนิท และไม่ทำปฏิกิริยากับสีรีแอกทีฟ

4.2 น้ำหนักสุทธิของสีรีแอกทีฟในแต่ละภาชนะบรรจุต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก

## 5. เครื่องหมายและฉลาก

5.1 ที่ภาชนะบรรจุสีรีแอกทีฟทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน

- (1) ชื่อผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้หรือชื่ออื่นที่สื่อความหมายว่าเป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้
- (2) ชื่อเฉพาะของสี เช่น Orient Red 4G
- (3) น้ำหนักสุทธิ เป็นกิโลกรัม
- (4) รหัสรุ่นที่ทำและปีที่ทำ
- (5) ช่วงอุณหภูมิในการใช้งาน
- (6) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน
- (7) คำเตือนเกี่ยวกับอันตรายที่อาจเกิดขึ้น เช่น มีสารพิษ ห้ามรับประทาน

5.2 ในคู่มือแนะนำของผู้ทำ อย่างน้อยต้องระบุเกี่ยวกับสมบัติของสี ดังนี้

- (1) ตัวอย่างผ้าที่แสดงปริมาณการติดสีที่ความเข้มต่าง ๆ
- (2) ช่วงอุณหภูมิในการใช้งาน
- (3) ค่าการละลายน้ำที่อุณหภูมิที่กำหนด เป็นกรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร
- (4) ระดับความคงทนของสีต่อแสง
- (5) ระดับความคงทนของสีต่อการซัก
- (6) คำแนะนำในการใช้ อย่างน้อยต้องประกอบด้วยกรรมวิธีการย้อมหรือพิมพ์

5.3 ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

## 6. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

6.1 การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสินให้เป็นไปตามภาคผนวก ก.

## 7. การทดสอบ

### 7.1 คุณสมบัติด้านความปลอดภัย

#### 7.1.1 แอโรแมติกแอมีนอิสระ

ใช้สีรีแอกทีฟตัวอย่าง 0.1 กรัม ซึ่งให้ทราบมวลแน่นอนถึง 0.000 1 กรัม ทดสอบตามวิธีที่กำหนดใน BS EN 14362-1

#### 7.1.2 โลหะหนัก

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

### 7.2 ค่าการละลายน้ำ

#### 7.2.1 เครื่องมือ

7.2.1.1 ตู้อบ ที่สามารถควบคุมอุณหภูมิให้คงที่ได้

7.2.1.2 เครื่องดูดอากาศ

7.2.1.3 เดซิกเคเตอร์

7.2.1.4 เครื่องชั่ง ละเอียด 0.000 1 กรัม

#### 7.2.2 วิธีทดสอบ

อบสีรีแอกทีฟตัวอย่างที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส  $\pm$  2 องศาเซลเซียส จนมวลคงที่ ทั้งให้เย็นใน เดซิกเคเตอร์ แล้วชั่งสีรีแอกทีฟตัวอย่างตามที่ระบุในคู่มือแนะนำของผู้ทำ ให้ทราบมวลที่แน่นอน ใส่ลงใน บีกเกอร์ ละลายด้วยน้ำกลั่นเดือดจำนวนเล็กน้อย แล้วเติมน้ำกลั่นจนปริมาตรเป็น 1 ลูกบาศก์เดซิเมตร ทำให้มีอุณหภูมิตามที่ระบุในคู่มือแนะนำของผู้ทำ โดยมีเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนไม่เกิน  $\pm$  2 องศาเซลเซียส คนให้เข้ากัน ถ้าสารละลายใสให้เติมสีรีแอกทีฟตัวอย่างลงไปอีกครั้งละร้อยละ 5 ของมวลเดิม จนเห็นว่า มีผงสีเหลืออยู่ คนต่อไปอีก 15 นาที จนแน่ใจว่าตะกอนไม่ละลายอีกแล้ว โดยยังคงอุณหภูมิของสารละลาย ไว้ตามที่กำหนด แล้วบันทึกมวลของสีรีแอกทีฟตัวอย่างที่ใช้ทั้งหมด กรองผ่านกระดาษกรองวัตแมนเบอร์ 42 หรือเทียบเท่า ที่อบแห้งและทราบน้ำหนักแล้ว โดยใช้เครื่องดูดอากาศช่วย แล้วอบที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส  $\pm$  2 องศาเซลเซียส จนน้ำหนักคงที่ ทั้งให้เย็นในเดซิกเคเตอร์ แล้วชั่ง

#### 7.2.3 วิธีคำนวณ

7.2.3.1 คำนวณหาค่าการละลายน้ำ จากสูตร

$$\text{ค่าการละลายน้ำ กรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร} = m_0 - m_1$$

เมื่อ  $m_0$  คือ มวลของสีรีแอกทีฟตัวอย่างที่ใช้ เป็นกรัม

$m_1$  คือ มวลของสีรีแอกทีฟตัวอย่างส่วนที่ไม่ละลายน้ำ เป็นกรัม

7.2.3.2 เปรียบเทียบค่าการละลายน้ำตามข้อ 7.2.3.1 กับคู่มือแนะนำของผู้ทำ เป็นร้อยละ

### 7.3 ความชื้น

#### 7.3.1 เครื่องมือ

7.3.1.1 เครื่องชั่ง ละเอียต 0.000 1 กรัม

7.3.1.2 ตู้บที่สามารถควบคุมอุณหภูมิให้คงที่ได้

7.3.1.3 ขวดชั่ง

7.3.1.4 เดซิกเคเตอร์

#### 7.3.2 วิธีทดสอบ

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

#### 7.3.3 วิธีคำนวณ

คำนวณหาความชื้น จากสูตร

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

เมื่อ  $m_0$  คือ มวลของสิริแอกทีฟตัวอย่างก่อนอบ เป็นกรัม

$m_1$  คือ มวลของสิริแอกทีฟตัวอย่างหลังอบ เป็นกรัม

### 7.4 ค่าความแตกต่างของสี

#### 7.4.1 เครื่องมือ

7.4.1.1 เครื่องชั่ง ละเอียต 0.000 1 กรัม

7.4.1.2 เครื่องย้อมที่มีภาชนะสำหรับย้อมผ้าตัวอย่างได้พร้อมกันครั้งละไม่น้อยกว่า 2 ภาชนะ และสามารถควบคุมอุณหภูมิของน้ำย้อมให้คงที่ได้ (ความคลาดเคลื่อนไม่เกิน  $\pm$  1 องศาเซลเซียส)

7.4.1.3 มาตรเทียบสี (colourimeter) ที่ใช้แหล่งกำเนิดแสงมาตรฐาน (Illuminant) D 65 มีช่องเปิดสำหรับวางตัวอย่างที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางหรือความกว้างและความยาวไม่น้อยกว่า 2 เซนติเมตร และสามารถให้ค่าความแตกต่างของสีของตัวอย่างที่เปรียบเทียบได้ละเอียดถึง 0.1 หน่วยซีเอ็มซี

7.4.1.4 ผ้าฝ้ายลายขีดสีขาวที่ทอด้วยเส้นด้ายฝ้ายขนาด 9.8 เท็กซ์หรือ 14.8 เท็กซ์ ที่ผ่านการฟอกขาวและทำความสะอาด ปราศจากแป้งและสารตกค้าง หรือผ้าฝ้ายตามผู้ทำกำหนด ในการทดสอบแต่ละครั้ง ให้ใช้ผ้าฝ้ายชนิดเดียวกัน

7.4.1.5 สิริแอกทีฟมาตรฐาน ที่ผู้ทำกำหนดเพื่อใช้เป็นสีมาตรฐานสำหรับการเทียบสีตัวอย่างและนำมามอบให้สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

#### 7.4.2 วิธีย้อม

7.4.2.1 ย้อมผ้าฝ้ายด้วยสิริแอกทีฟมาตรฐานตามคู่มือแนะนำของผู้ทำ ให้ได้ระดับความเข้มของสีมาตรฐาน 1/1 ตาม ISO 105 A06 หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า แล้วรีดให้เรียบ

7.4.2.2 ย้อมผ้าฝ้ายด้วยสิริแอกทีฟตัวอย่างในอีกภาชนะหนึ่งควบคุมไปกับการย้อมในข้อ 7.4.2.1 โดยใช้ปริมาณสิริแอกทีฟตัวอย่างและน้ำหนักผ้าเท่ากับที่ใช้ในข้อ 7.4.2.1 และให้ใช้ภาวะและวิธีการย้อมที่เหมือนกันทุกประการ แล้วรีดให้เรียบ

7.4.3 วิธีทดสอบ

ให้ใช้มาตรเทียบสีหาค่าความแตกต่างของสีของผ้าย้อมตามข้อ 7.4.2.1 และข้อ 7.4.2.2 โดยทบผ้าหลายๆ  
ชิ้นจนแสงไม่สามารถส่องผ่านได้

7.5 ความคงทนของสีต่อแสง (แสงซินอนอาร์ก)

ย้อมผ้าตามข้อ 7.4.2.2 แล้วทดสอบตาม ISO 105 B 02

7.6 ความคงทนของสีต่อการซักฟอก

ย้อมผ้าตามข้อ 7.4.2.2 แล้วทดสอบตาม ISO 105 C 03

## ภาคผนวก ก.

## การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

(ข้อ 6.1)

- ก.1 รุ่น ในที่นี้ หมายถึง สิริเอกที่ฟชี้อเดียวกัน ที่ทำหรือส่งมอบหรือซื้อขายในระยะเวลาเดียวกัน
- 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. จึงจะถือว่าสิริเอกที่ฟรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- ก.2.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบคุณลักษณะที่ต้องการ
- ก.2.2.1 ให้ใช้ตัวอย่างจากข้อ ก.2.1.1 โดยชักตัวอย่างจากแต่ละภาชนะบรรจุ ที่ระดับต่าง ๆ กัน 3 ตำแหน่ง ตำแหน่งละเท่า ๆ กัน นำมารวมกันให้ได้น้ำหนักรวมไม่น้อยกว่า 100 กรัม
- ก.2.2.2 ตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 3. ทุกรายการ จึงจะถือว่าสิริเอกที่ฟรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- ก.3 เกณฑ์ตัดสิน
- สิริเอกที่ฟตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ ก.2.1.2 และข้อ ก.2.2.2 ทุกข้อ จึงจะถือว่าสิริเอกที่ฟรุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้
-