

## ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม การวิเคราะห์หาสารบางชนิดในผลิตภัณฑ์เทคนิคทางไฟฟ้า เล่ม ๓ (๔) การคัดกรอง - ทาเลตในพอลิเมอร์ของผลิตภัณฑ์เทคนิคทางไฟฟ้า โดยเทคนิคโครมาโทกราฟีของเหลวประสิทธิภาพสูงร่วมกับเครื่องวิเคราะห์ด้วยรังสีอัลตราไวโอเล็ต (HPLC-UV) เทคนิคโครมาโทกราฟีแบบแผ่นบาง (TLC) และเทคนิคแมสสเปกโทรเมทรีที่ใช้การคายความร้อน (TD-MS) พ.ศ. ๒๕๖๗

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม การวิเคราะห์หาสารบางชนิดในผลิตภัณฑ์เทคนิคทางไฟฟ้า เล่ม ๓ (๔) การคัดกรอง - ทาเลตในพอลิเมอร์ของผลิตภัณฑ์เทคนิคทางไฟฟ้า โดยเทคนิคโครมาโทกราฟีของเหลวประสิทธิภาพสูงร่วมกับเครื่องวิเคราะห์ด้วยรังสีอัลตราไวโอเล็ต (HPLC-UV) เทคนิคโครมาโทกราฟีแบบแผ่นบาง (TLC) และเทคนิคแมสสเปกโทรเมทรีที่ใช้การคายความร้อน (TD-MS)

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๕ แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๑๑ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (ฉบับที่ ๗) พ.ศ. ๒๕๕๘ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม จึงออกประกาศตามข้อเสนอของคณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไว้ ดังนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม การวิเคราะห์หาสารบางชนิดในผลิตภัณฑ์เทคนิคทางไฟฟ้า เล่ม ๓ (๔) การคัดกรอง - ทาเลตในพอลิเมอร์ของผลิตภัณฑ์เทคนิคทางไฟฟ้า โดยเทคนิคโครมาโทกราฟีของเหลวประสิทธิภาพสูงร่วมกับเครื่องวิเคราะห์ด้วยรังสีอัลตราไวโอเล็ต (HPLC-UV) เทคนิคโครมาโทกราฟีแบบแผ่นบาง (TLC) และเทคนิคแมสสเปกโทรเมทรีที่ใช้การคายความร้อน (TD-MS) พ.ศ. ๒๕๖๗”

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้มีผลนับแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม การวิเคราะห์หาสารบางชนิดในผลิตภัณฑ์เทคนิคทางไฟฟ้า เล่ม ๓ (๔) การคัดกรอง - ทาเลตในพอลิเมอร์ของผลิตภัณฑ์เทคนิคทางไฟฟ้า โดยเทคนิคโครมาโทกราฟีของเหลวประสิทธิภาพสูงร่วมกับเครื่องวิเคราะห์ด้วยรังสีอัลตราไวโอเล็ต (HPLC-UV) เทคนิคโครมาโทกราฟีแบบแผ่นบาง (TLC) และเทคนิคแมสสเปกโทรเมทรีที่ใช้การคายความร้อน (TD-MS) มาตรฐานเลขที่ มอก. 62321 เล่ม 3 (4) - 2566 ไว้ ดังมีรายละเอียดท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๓๐ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๗

พิมพ์ภัทรา วิชัยกุล

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

ข้อมูลมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
แบบท้ายประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

- ชื่อมาตรฐาน : การวิเคราะห์หาสารบางชนิดในผลิตภัณฑ์เทคนิคทางไฟฟ้า  
เล่ม 3(4) การคัดกรอง - ทาเลตในพอลิเมอร์ของผลิตภัณฑ์เทคนิคทางไฟฟ้า  
โดยเทคนิคโครมาโทกราฟีของเหลวประสิทธิภาพสูงร่วมกับเครื่องวิเคราะห์  
ด้วยรังสีอัลตราไวโอเลต (HPLC-UV) เทคนิคโครมาโทกราฟีแบบแผ่นบาง  
(TLC) และเทคนิคแมสสเปกโตรเมตรีที่ใช้การคายความร้อน (TD-MS)  
DETERMINATION OF CERTAIN SUBSTANCES IN  
ELECTROTECHNICAL PRODUCTS - PART 3-4: SCREENING -  
PHTHALATES IN POLYMERS OF ELECTROTECHNICAL PRODUCTS  
BY HIGH PERFORMANCE LIQUID CHROMATOGRAPHY WITH  
ULTRAVIOLET DETECTOR (HPLC-UV), THIN LAYER  
CHROMATOGRAPHY (TLC) AND THERMAL DESORPTION MASS  
SPECTROMETRY (TD-MS)
- มาตรฐานเลขที่ : มอก. 62321 เล่ม 3(4)-2566
- ผู้จัดทำ : สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
- กรรมการวิชาการ : คณะกรรมการวิชาการรายสาขา คณะที่ 73 การมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม  
สำหรับผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
- ขอบข่าย : มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้  
- ระบุวิธีดำเนินการสำหรับการคัดกรอง ได-ไอโซบูทิล ทาเลต (di-isobutyl  
phthalate; DIBP) ไต-เอ็น-บูทิล ทาเลต (di-n-butyl phthalate; DBP)  
เบนซิลบูทิล ทาเลต (benzyl butyl phthalate; BBP) ไต-(2-เอทิลเฮกซิล)  
ทาเลต (di-(2-ethylhexyl) phthalate; DEHP) ในพอลิเมอร์  
ของผลิตภัณฑ์เทคนิคทางไฟฟ้า โดยใช้เทคนิคโครมาโทกราฟีของเหลว  
ประสิทธิภาพสูงร่วมกับเครื่องวิเคราะห์ด้วยรังสีอัลตราไวโอเลต (HPLC-UV)  
เทคนิคโครมาโทกราฟีแบบแผ่นบาง (TLC) และเทคนิคแมสสเปกโตรเมตรี  
ที่ใช้การคายความร้อน (TD-MS)  
- เทคนิคโครมาโทกราฟีของเหลวประสิทธิภาพสูงร่วมกับเครื่องวิเคราะห์  
ด้วยรังสีอัลตราไวโอเลต (HPLC-UV) เทคนิคโครมาโทกราฟีแบบแผ่นบาง  
(TLC) และเทคนิคแมสสเปกโตรเมตรีที่ใช้การคายความร้อน (TD-MS)  
อธิบายไว้ในส่วนข้อกำหนดของมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ ในส่วน  
ของเทคนิคฟูเรียร์ทรานส์ฟอร์มอินฟราเรดสเปกโทรสโกปี (FT-IR) อธิบายไว้  
เป็นข้อแนะนำในภาคผนวกของมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้

- เทคนิค HPLC-UV และเทคนิค TLC เหมาะสมสำหรับการคัดกรองและการวิเคราะห์เชิงกึ่งปริมาณกับ DIBP DBP BBP และ DEHP ในพอลิเมอร์ซึ่งใช้เป็นส่วนประกอบในผลิตภัณฑ์เทคนิคทางไฟฟ้าที่มีปริมาณมากกว่า 300 mg/kg
- เทคนิค TD-MS เหมาะสมสำหรับการคัดกรองและการวิเคราะห์เชิงกึ่งปริมาณกับ DIBP DBP BBP และ DEHP ในพอลิเมอร์ซึ่งใช้เป็นส่วนประกอบในผลิตภัณฑ์เทคนิคทางไฟฟ้าที่มีปริมาณมากกว่า 300 mg/kg
- เทคนิค FT-IR เหมาะสมสำหรับการคัดกรองเบื้องต้นกับทาเลตทั้งหมด (DIBP DBP BBP DEHP และอื่นๆ) ในพอลิเมอร์ซึ่งใช้เป็นส่วนประกอบในผลิตภัณฑ์เทคนิคทางไฟฟ้าที่มีปริมาณมากกว่า 50 000 mg/kg
- วิธีการทดสอบเหล่านี้ใช้เพื่อประเมินการทดสอบวัสดุ ได้แก่ พอลิเอทิลีน (PE) พอลิไวนิลคลอไรด์ (PVC) ที่มีปริมาณทาเลตแต่ละชนิดระหว่าง 500 mg/kg ถึง 3 000 mg/kg ตามที่ปรากฏในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ การใช้วิธีที่อธิบายไว้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กับพอลิเมอร์ชนิดอื่นๆ สารประกอบทาเลต หรือพิสัยความเข้มข้นนอกเหนือจากที่ระบุไว้ข้างต้นไม่ได้กำหนดไว้เป็นการเฉพาะ
- แผนผังขั้นตอนให้ไว้เป็นตัวอย่างว่าแต่ละวิธีที่รวมอยู่ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้สามารถนำไปใช้สำหรับการคัดกรองได้อย่างไร วิธีการทดสอบในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้แตกต่างจากที่กำหนดใน IEC 62321-8 เพราะไม่ได้แยกทาเลตทั้งหมดในขอบข่ายนี้ออกจากกัน สำหรับเทคนิค HPLC-UV วัดในรูปผลรวมของ DIBP + DBP + BBP และสารเดี่ยว DEHP สำหรับเทคนิค TLC และเทคนิค TD-MS วัดในรูปผลรวมของ DIBP + DBP และสารเดี่ยว BBP และ DEHP สำหรับเทคนิค FT-IR ค่าที่วัดได้คือผลรวมทาเลตทั้งหมด FT-IR เป็นเทคนิคการวิเคราะห์ที่เหมาะสมสำหรับการคัดกรองเบื้องต้นในการคัดกรองทาเลตขั้นแรก วิธีการทดสอบเหล่านี้มีลักษณะเฉพาะคือใช้เวลาในการวัดน้อยกว่าเมื่อเทียบกับ IEC 62321-8 เนื่องจากสารทาเลตไม่สามารถวัดแยกจากกันได้ทั้งหมดในขอบข่ายนี้

หมายเหตุ *ดูภาคผนวก F สำหรับทาเลตที่ใช้กันทั่วไปในผลิตภัณฑ์*

- เป็นมาตรฐานแนวนอนตามที่กำหนดใน IEC Guide 108

เนื้อหาประกอบด้วย : บททั่วไป ขอบข่าย เอกสารอ้างอิง คำศัพท์ บทนิยาม และอักษรย่อ หลักการ เทคนิค HPLC-UV และเทคนิค TLC เทคนิค TD-MS และภาคผนวก

จำนวนหน้า : ๖๐ หน้า

ISBN : ๙๗๘-๖๑๖-๕๙๕-๖๔๙-๙

ICS : ๑๓.๐๒๐.๐๑, ๒๙.๑๐๐.๐๑, ๐๑.๑๑๐

สถานที่จัดเก็บ : ห้องสมุดสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ กรุงเทพมหานคร ๑๐๕๐๐ โทรศัพท์ ๐๒ ๕๓๐ ๖๘๓๔  
ต่อ ๐๒ ๕๔๐-๒๕๕๑

สถานที่จำหน่าย : สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ กรุงเทพมหานคร ๑๐๕๐๐  
<https://www.tisi.go.th>