

๒ นํ้ายาลอกสี

ถ้าท่านลองเหลียวมองรอบตัวก็จะเห็นว่า วัสดุ อุปกรณ์ เฟอร์นิเจอร์ ตลอดจนอาคารบ้านเรือนนั้น มีสีสันสวยงามแตกต่างกัน ยิ่งเป็นของใหม่ ๆ อาคารใหม่ ๆ ก็ยิ่งชวนดู สบายตา สบายใจ แต่พอเวลาผ่านไปนานเข้า สิ่งต่าง ๆ เหล่านั้นก็ชำรุดทรุดโทรม มีรอยขีดขูด ความเงางามหายไป และสีสันทันไม่ชวนดู เนื่องจากสารเคลือบผิวซึ่งได้แก่ สีชนิดต่าง ๆ วาร์นิช หรือ แล็กเกอร์ ถูกทำลายหรือเปลี่ยนสภาพไปโดยมนุษย์หรือธรรมชาติเป็นผู้ทำลายเอง ทำให้เจ้าของคิดอยากจะทำซ่อมแซมปรับปรุงสิ่งเหล่านั้นให้แลดูใหม่มีสีสันงามตาขึ้น ปัญหาเรื่องการกำจัดสารเคลือบผิวเดิมจึงเกิดขึ้น เพราะถ้าเราเคลือบสารเคลือบผิวทับลงบนพื้นผิวเดิมแล้ว จะพบว่าสารเคลือบผิวชั้นใหม่เกิดการร่อนหลุดได้ง่าย พื้นผิวที่ทาอาจไม่เรียบ ความเงางามลดน้อยลง วิธีการลอกสารเคลือบผิวมีหลายวิธี จะเลือกใช้วิธีใดนั้น ขึ้นกับชนิดของงาน เช่น เฟอร์นิเจอร์ อาคารบ้านเรือน เป็นต้น และขึ้นกับตำแหน่งที่ต้องการลอกว่ามีลักษณะพื้นผิวเรียบหรือขรุขระ หรือมีซอกเล็กซอกน้อย แต่สิ่งสำคัญประการหนึ่งในการเลือกใช้วิธีใดคือ ประหยัดค่าใช้จ่าย และเวลา วิธีการลอกสารเคลือบผิวซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า “การลอกสี” จำแนกได้ดังนี้

1) ใช้กระดาษทรายขัดด้วยมือหรือเครื่องขัด กระดาษทรายที่ใช้มีหลายแบบ และมีขนาดความหยาบละเอียดต่าง ๆ เช่น กระดาษทรายน้ำเบอร์ต่าง ๆ กระดาษทรายแก้ว กระดาษทรายที่หยาบเป็นอะลูมินาหรือคาร์โบรันดัม เป็นต้น วิธีการขัดอาจขัดแห้งหรือใช้น้ำช่วย ขึ้นกับชนิดของกระดาษทราย วิธีนี้เสียค่าใช้จ่ายน้อย นิยมใช้กับการทาสีบ้านเรือนและเครื่องเฟอร์นิเจอร์ โดยเฉพาะพื้นผิวที่เป็นไม้ ข้อเสียคือไม่สามารถลอกสารเคลือบผิวออกได้หมดทีเดียวและยังทำให้เกิดรอยขีดขูดได้ ต้องขัดด้วยความระมัดระวัง

2) ใช้แปรงลวดขัดด้วยมือหรือเครื่องขัด ขนแปรงมีหลายขนาดให้เลือกใช้และลักษณะของแปรงมีรูปร่างแตกต่างกัน สามารถเลือกใช้ตามลักษณะของงาน งานบางอย่างมีซอกเล็กซอกน้อย ควรเลือกลักษณะของแปรง

ให้เหมาะสม วิธีนี้เปลืองแรงงานและใช้เวลามาก แต่ผิวงานที่ลอกออกโดยวิธีนี้ สารเคลือบผิวใหม่ติดคงทน และเสียค่าใช้จ่ายน้อย

3) การลอกสีด้วยความร้อนโดยใช้ไฟลน เป็นวิธีที่นิยมใช้มานานแล้ว โดยเฉพาะตามอุตสาหกรรมที่ต้องการทาสีท่อนเรือใหม่ เชื้อเพลิงที่ใช้สมัยก่อนคือน้ำมันก๊าด แต่ปัจจุบันนิยมใช้ก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG) ชนิดบรรจุงถัง โดยมีหัวฉีดที่ปรับเปลวไฟได้หลายรูปแบบ ให้เลือกใช้ตามลักษณะของงาน เมื่อเราลนไฟที่ผิวของวัตถุ ความร้อนจะทำให้ฟิล์มของสารเคลือบผิวอ่อนตัวลง สามารถลอกออกด้วยมีดหรือเกรียงได้ง่ายในขณะที่สารเคลือบผิวยังอ่อนตัวอยู่ วิธีนี้สามารถทำงานได้อย่างรวดเร็วและความร้อนจะทำลายตะไคร้ เชื้อรา นอกจากนี้ยังทำให้ผิวของวัตถุ เช่น ท่อนเรือ แห้งพร้อมที่จะทาสีเคลือบผิวใหม่ วิธีนี้ค่าใช้จ่ายสูงและอาจทำให้ผิวของงานเสียหายเนื่องจากความร้อนจากไฟ ถ้าขาดความชำนาญ และยังต้องระมัดระวังอุบัติเหตุที่อาจเกิดจากไฟด้วย วิธีนี้เหมาะสำหรับการทำงานในที่โล่งแจ้งและห่างจากสิ่งที่สามารถติดไฟได้ง่าย

4) การพ่นขัดผิว มีวิธีต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

4.1 การพ่นด้วยลูกกลมโลหะ โขบ การพ่นผงโลหะละเอียดด้วยลม ตามปกติจะพ่นด้วยเหล็กกล้าชิ้นเล็ก ๆ

4.2 การพ่นทราย

4.3 การพ่นด้วยวัตถุแข็งเม็ดเล็ก ๆ วัตถุแข็งเม็ดเล็กมีหลายขนาดให้เลือกใช้ ตามลักษณะของฟิล์มสารเคลือบผิวที่ต้องการลอก และขึ้นกับชนิดผิวของวัตถุ เช่น ไม้ ปูน หรือโลหะ เป็นต้น การใช้งานนี้ทั้งวิธีพ่นแห้งและพ่นเปียกโดยใช้น้ำช่วย วิธีพ่นแห้งจะมีฝุ่นฟุ้งกระจายมาก แต่ประสิทธิภาพในการลอกจะเร็ว สำหรับวิธีเปียกจะไม่ค่อยมีฝุ่นเกิดขณะขัด แต่ประสิทธิภาพการขัดจะด้อยกว่าวิธีแรก

การพ่นขัดผิวนี้เหมาะกับงานพื้นผิวโลหะ เพราะสนิมจะหลุดไปด้วย ทำให้ผิวของโลหะสะอาดเป็นเงางาม พร้อมทั้งจะทาสีเคลือบผิวใหม่

5) การพ่นขัดผิวด้วยน้ำ วิธีนี้อาศัยแรงน้ำจากหัวฉีดที่ออกมาด้วยความดันสูงมากพอที่จะทำให้แผ่นฟิล์มสารเคลือบผิวหลุดออก หัวฉีดที่ใช้มีหลายแบบให้เลือกพร้อมกับกำหนดปรับความดันได้ด้วย วิธีนี้ไม่เหมาะสมกับงานที่เกิดสนิมง่าย โดยเฉพาะพวกเหล็กและงานที่ต้องการความรวดเร็ว เพราะหลังจากที่กำจัดสารเคลือบผิวเดิมออกแล้ว จะต้องรอให้แห้งเสียก่อนจึงจะทาสีเคลือบผิวใหม่

6) การลอกสีด้วยนํ้ายาเคมี วิธีนี้เป็นวิธีที่นิยมใช้เนื่องจากสามารถใช้กับชิ้นงานเล็ก ๆ เช่น เครื่องใช้ในอาคารบ้านเรือน ตลอดจนชิ้นงานขนาดใหญ่ในอุตสาหกรรม สามารถใช้งานได้สะดวกรวดเร็ว โดยที่นํ้ายาเคมีจะทำให้ฟิล์มสารเคลือบผิวบริเวณที่สัมผัสกับนํ้ายาเคมี เกิดการบวมพองและอ่อนตัวลง สามารถกำจัดออกได้โดยการขูดออกหรือใช้นํ้าฉีด

กระบวนการขจัดสารเคลือบผิวเพื่อเตรียมการสำหรับเคลือบสารเคลือบผิวใหม่ มีเรื่องที่ต้องระวังเกี่ยวกับนํ้ายาลอกสีที่ละเอียด คือ ประเภทของนํ้ายา ส่วนผสม คุณสมบัติ ประสิทธิภาพ ใช้สอยและข้อควรระวัง ดังจะได้กล่าวถึงต่อไปนี้

ประเภทของนํ้ายาลอกสี จัดจำแนกตามองค์ประกอบทางเคมี ดังนี้

1) นํ้ายาลอกสีประเภทสารอนินทรีย์ (inorganic paint remover) นํ้ายาลอกสีประเภทนี้มีคุณสมบัติเป็นกรดแก่หรือต่างแก่ เช่น สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ กรดไฮโดรคลอริก กรดฟอสฟอริก หรือกรดโครมิก เป็นต้น หลังจากใช้นํ้ายาลอกสีประเภทนี้ลอกสารเคลือบผิวออกแล้ว จะต้องล้างนํ้ายาลอกสีส่วนที่ค้างอยู่บนวัตถุออกให้หมด มิฉะนั้นสารเคมีส่วนที่ตกค้างอยู่จะทำลายผิววัสดุ โดยเฉพาะพวกที่เป็นโลหะได้ นํ้ายาประเภทนี้ผู้ใช้อาจปรับความเข้มข้นและอุณหภูมิขณะใช้งานได้ตามต้องการ ซึ่งพบว่านํ้ายานี้จะมีประสิทธิภาพดีเมื่อร้อน โดยเฉพาะสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ ซึ่งนิยมใช้มากกว่านํ้ายาลอกสีอนินทรีย์ประเภทอื่น ๆ การเคลื่อนย้ายนํ้ายาลอกสีและการใช้งานขณะร้อนจะต้องระมัดระวังเป็นพิเศษ

2) น้ำยาลอกสีประเภทสารอินทรีย์

(organic paint remover) น้ำยาลอกสีประเภทนี้จะมียอดประกอบหลักเป็นสารอินทรีย์ กรดแคว์และตัวเติม ที่เติมลงไปเพื่อให้ประสิทธิภาพการใช้งานดีขึ้น ซึ่งอาจจำแนกน้ำยาลอกสีประเภทนี้ตามคุณสมบัติการติดไฟได้ 2 ชนิด คือ

2.1 น้ำยาลอกสีประเภทสารอินทรีย์ที่ติดไฟ (flammable paint remover)

องค์ประกอบหลักของน้ำยานี้เป็นพวกตัวทำละลายผสมที่ติดไฟได้ง่าย ได้แก่ เมทิลแอลกอฮอล์ เอทิลแอลกอฮอล์ เบนซีน โทลูอิน อะซีโตน พาราฟินไฮโดรคาร์บอน ที่ได้จากการกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม นอกจากนี้ยังมีสารที่เติมลงไปเพื่อเพิ่มคุณสมบัติต่าง ๆ ได้แก่ สารเร่งอัตราการทำงานของตัวทำละลาย เช่น amines กรดฟอสฟอริกและเอสเทอร์ สารป้องกันกรัดกร่อน เช่น ยูเรีย ไทโอยูเรีย เกลือโครเมท โซเดียมเบนโซเอต metallic soaps เซลลูโลสอะซีเตท และ amine สารที่ช่วยให้ตัวทำละลายอยู่ตัว (evaporation retarder) เพื่อให้ประสิทธิภาพการทำงานของตัวทำละลายดียิ่งขึ้น เช่น ไซพาราฟิน สารเพิ่มความชื้น ซึ่งช่วยให้น้ำยาเคมีค้างอยู่บนผิวของวัสดุได้มากขึ้น เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของน้ำยาและช่วยป้องกันการตกตะกอนของสารบางตัวในน้ำยา เช่น แบ็ง ไนโตรเซลลูโลส และไฮดรอกซีโพรพิลเมทิลเซลลูโลส

สำหรับสูตรของน้ำยาลอกสีชนิดนี้มีส่วนผสมไม่แน่นอน ขึ้นกับชนิดของสารเคลือบผิวที่ต้องการลอก ตัวอย่างเช่น สารเคลือบผิวเป็นพวกวาร์นิชหรือสีที่มีความเงาสูง ซึ่งมีเรซินที่ละลายได้ดีในแอลกอฮอล์เป็นองค์ประกอบหลัก ควรใช้น้ำยาที่มีแอลกอฮอล์ผสมอยู่ในปริมาณสูง

น้ำยาลอกสีชนิดนี้ไม่เป็นที่นิยมมากนักเพราะติดไฟง่าย ต้องระมัดระวังในการเก็บรักษา โดยเก็บไว้ในที่อุณหภูมิห้อง อากาศถ่ายเทสะดวก ขณะใช้งานไม่ควรที่จะสูบบุหรี่หรือมีประกายไฟในบริเวณใกล้เคียง

2.2 น้ำยาลอกสีประเภทสารอินทรีย์ที่ไม่ติดไฟ (non flammable paint remover)

องค์ประกอบหลัก ได้แก่ ตัวทำละลายไดคลอโรมีเทน ซึ่งเป็นคลอริเนตไฮโดรคาร์บอนที่มีขนาดโมเลกุลเล็ก ที่มีอันตรายน้อยกว่าตัวทำละลายประเภทอื่น ๆ และมีประสิทธิภาพในการทำให้

สารเคลือบผิวบวมพองตัวได้รวดเร็ว กับตัวทำละลายร่วม (cosolvent) เช่น เอทานอล และเมทิลเอทิลคีโตน ซึ่งเป็นสารช่วยละลายตัวเติมบางตัวหรือเรซินบางชนิด ผสมอยู่ประมาณร้อยละ 5-10 นอกจากนี้ก็เป็นส่วนผสมของสารตัวเติมต่าง ๆ น้ำยาลอกสีประเภทนี้เป็นที่นิยมใช้และมีจำหน่ายตามท้องตลาดทั่วไป มีชื่อเป็นที่ยอมรับของช่างสีและผู้จำหน่ายว่า “น้ำยาลอกสี” ซึ่งไม่ได้หมายถึงว่า น้ำยาลอกสีจะใช้ลอกได้เฉพาะสีเท่านั้น แต่สามารถลอกสารเคลือบผิวชนิดอื่น ๆ ได้ เช่น วาร์นิช หรือแลกเกอร์ เป็นต้น น้ำยาลอกสีชนิดนี้ใช้งานได้สะดวกและมีความปลอดภัยมากกว่าชนิดติดไฟ จากผลการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำยาลอกสีที่มีผู้ส่งมาวิเคราะห์พบว่า มีตัวทำละลายไดคลอโรมีเทน เป็นองค์ประกอบหลัก นอกจากนี้ยังมีตัวทำละลายอื่น ๆ และตัวเติมเป็นองค์ประกอบเช่นเดียวกับน้ำยาลอกสีประเภทติดไฟ

การใช้งาน

น้ำยาเคมีประเภทต่าง ๆ ดังที่กล่าวมาข้างต้นนั้น มีวิธีใช้แตกต่างกันไป ตามความเหมาะสมและชนิดของงาน ซึ่งพอจำแนกได้ดังนี้คือ วิธีพ่น ใช้แปรงทา หรือวิธีจุ่มชิ้นงานลงในภาชนะที่บรรจุน้ำยาลอกสี หลังจากปล่อยให้ น้ำยาค้างอยู่บนชิ้นงานระยะเวลาประมาณ 20-30 นาทีฟิล์มของสารเคลือบผิวจะบวมพองตัวขึ้น ใช้สันมีดหรือเกรียงขูดออก หรือใช้น้ำฉีดให้ฟิล์มหลุดจากพื้นผิววัสดุได้ง่าย แล้วใช้แปรงช่วยขัดออกให้หมด บางกรณีกรรมวิธีลอกสีเพียงครั้งเดียวไม่อาจลอกสารเคลือบผิวออกได้หมด ก็ควรทำซ้ำอีก

การเลือกใช้น้ำยาลอกสีประเภทที่เหมาะสมกับงานนั้นควรศึกษาว่าสารเคลือบผิวเป็นสารประเภทใด เคลือบบนวัสดุชนิดใด เช่น วาร์นิช หรือสีน้ำมัน เคลือบบนพื้นไม้ พลาสติก หรืออะลูมิเนียมอัลลอย เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อเลือกใช้ น้ำยาลอกสีได้เหมาะสม ประหยัดค่าใช้จ่าย และเวลา กรณีที่เราไม่ทราบชนิดของวัสดุและสารเคลือบผิว มักนิยมใช้น้ำยาลอกสีที่มีไดคลอโรมีเทนเป็นองค์ประกอบ

ข้อควรระวัง

น้ำยาลอกสีทุกชนิดจัดว่าเป็นของผสมที่มีพิษ ในการใช้งานจะต้องระมัดระวัง ก่อนใช้ควรอ่านวิธีการใช้งาน วิธีเก็บรักษา และข้อควร

ระวังที่ระบุไว้บนฉลากให้เข้าใจ เนื่องจากตัวทำละลายอินทรีย์เป็นตัวทำละลายที่ระเหยได้ง่าย ไอระเหยของมันทำให้เกิดอาการระคายเคืองตาและระบบทางเดินหายใจ มึนงง ปวดศีรษะ วิงเวียน คลื่นไส้และอาเจียน ถ้าสูดดมอย่างต่อเนื่องในระยะเวลานาน จะทำให้เลือดขาดออกซิเจนไปหล่อเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เป็นผลให้ช็อค หมดสติ ถ้าพบผู้ป่วยที่มีสาเหตุจากน้ำยาลอกสี ให้นำผู้ป่วยออกมาอยู่บริเวณที่มีอากาศถ่ายเทได้ดี ถ้าหัวใจหยุดเต้นก็ต้องปั๊มหัวใจช่วย จากนั้นนำผู้ป่วยส่งโรงพยาบาลทันที ถ้ากระเด็นถูกผิวหนังหรือตาให้ล้างด้วยน้ำจากก๊อกแรง ๆ จำนวนมากทันที

ในขณะที่ปฏิบัติงานผู้ใช้ควรสวมเสื้อคลุมและแว่นตานิรภัย ทำงานในที่ ๆ อากาศถ่ายเทได้ดี และไม่ควรงานต่อเนื่องเป็นเวลานาน ๆ น้ำยาลอกสีควรเก็บในที่อุณหภูมิต่ำ ๆ และบรรจุไว้ในภาชนะที่ทนต่อแรงกดดันไม่น้อยกว่า 150 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว เมื่อเปิดฝาภาชนะควรเปิดช้า ๆ เพื่อลดความดันไอน้ำในภาชนะบรรจุ

บทความดังกล่าวข้างต้น เป็นบทความที่ให้ความรู้เกี่ยวกับวิธีการลอกสารเคลือบผิวแบบต่าง ๆ และน้ำยาเคมี ซึ่งมีชื่อทางการค้าว่า “น้ำยาลอกสี” กรมวิทยาศาสตร์บริการมีหน่วยงานที่ให้บริการในการวิเคราะห์น้ำยาลอกสีอยู่ ผู้สนใจต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับเนื้อหาสาระและวิธีวิเคราะห์น้ำยาลอกสี โปรดติดต่อกองเคมี กรมวิทยาศาสตร์บริการ ได้ทุกวันในเวลาราชการ Δ

เอกสารอ้างอิง

1. Surface coatings, prepared by the Oil and Colour Chemists Association, Australia in conjunction with the Australian Paint Manufacturers' Federation. 2nd ed. London : Chapman & Hall, 1983
2. Encyclopedia of chemical technology. 1st ed. Vol. 9 : pp. 803-804 New York : John Wiley & Sons, 1967 : pp. 803-804
3. Encyclopedia of chemical technology. 3rd ed. Vol. 14 New York : John Wiley & Sons, 1978 : pp. 485-492
4. Encyclopedia of chemical technology. 3rd ed. Vol. 16 New York : John Wiley & Sons, 1978 : pp. 762-767