

น้ำยาลบคำผิด

มณฑนา พงษ์ไทยพัฒน์

น้ำยาลบคำผิด (correction fluid) เป็นวัสดุสำนักงานที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย มีความจำเป็นต่องานพิมพ์และงานเขียนเอกสาร เป็นของเหลวใช้ทาหรือป้ายทับคำที่เขียนผิดบนกระดาษ แล้วเขียนหรือพิมพ์ทับด้วยคำที่ถูกต้อง น้ำยาลบคำผิดมีการพัฒนา เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้หลายรูปแบบ

ในสมัยก่อนเมื่อมีการผิดพลาดในการเขียนหรือพิมพ์เราใช้น้ำยาลบคำผิดที่เรียกว่า น้ำยาลบหมึก เพื่อลบคำที่เขียนหรือพิมพ์ผิด น้ำยาลบหมึกมี 2 ชนิดคือ น้ำยาลบหมึกที่ทำให้สีจางหายไปและน้ำยาลบหมึกที่ใช้หลักการฟอกสี น้ำยาลบหมึกที่ทำให้สีจางหายไปทำได้ง่าย ๆ โดยผสมมะนาว 1 ส่วนกับน้ำ 1 ส่วน ให้ข้อสารละลายที่ 1 และสารละลายที่ 2 ทำโดยผสมน้ำยาลบคำผิด 1 ส่วนกับน้ำ 3 ส่วน เมื่อจะลบคำผิดก็ใช้สำลีพันปลายไม้ชุบสารละลายที่ 1 พอหมาดๆ แล้วแตะตรงคำผิดทิ้งไว้สักครู่ใช้กระดาษทิชชูซับ แล้วใช้สำลีพันปลายไม้อีกข้างหนึ่งจุ่มสารละลายที่ 2 และที่เดิมจะเห็นสีหมึกค่อยๆ จางลงจนหายไป จากนั้นใช้กระดาษทิชชูซับ แล้วทาสารละลายที่ 1 อีกครั้ง ปล่อยให้กระดาษแห้งดีแล้วจึงเขียนหรือพิมพ์คำที่ถูกลบไปแทนที่คำผิดซึ่งถูกลบออกไปแล้ว เหตุที่หมึกกลายเป็นไม่มีสีได้ก็เพราะออกซิเจนจากน้ำยาลบคำผิดเข้าไปรวมตัวกับหมึก แล้วให้สารใหม่ที่ไม่มีสีออกมา

น้ำยาลบหมึกที่ใช้หลักการฟอกสี โดยทั่วไปใช้สารละลายของโซเดียมไฮโปคลอไรต์ ที่มีโซเดียมออกซิคลอไรต์ (sodium oxychlorite, NaOCl) ผสมอยู่ในน้อยกว่า

ร้อยละ 4 และไม่มากกว่าร้อยละ 6 ทำได้โดยใช้โซเดียมคาร์บอเนต (sodium carbonate) ละลายน้ำพอสมควรแล้วผ่านแก๊สคลอรีน ลงในสารละลายนานประมาณ 10 นาที แล้วจึงนำน้ำยานี้ไปวิเคราะห์หาปริมาณคลอรีน ถ้าปริมาณคลอรีนยังมีไม่เพียงพอ ก็ผ่านแก๊สต่อไปอีกจนพอกับความต้องการ แต่ถ้าปริมาณคลอรีนมากเกินไปก็เติมน้ำลงไป

นอกจากน้ำยาลบหมึกที่กล่าวมาแล้ว ยังมีการใช้ยางลบหมึกสำหรับลบคำผิดอีกด้วย แต่ปัจจุบันทั้งน้ำยาลบหมึกและยางลบหมึกไม่เป็นที่นิยม ยังมีการใช้ยางลบหมึกอยู่บ้าง ทั้งนี้เพราะราคาถูกเมื่อเปรียบเทียบกับน้ำยาลบคำผิด แต่มักจะลบไม่ค่อยหมด และบางครั้งทำให้กระดาษขาดอีกด้วย

ในปัจจุบันน้ำยาลบคำผิดจะมีความแตกต่างกับน้ำยาลบคำผิดในสมัยก่อนตรงที่ว่าน้ำยาลบคำผิดเป็นสารเคลือบผิวชนิดหนึ่ง มีสมบัติบางอย่างแตกต่างไปจากสารเคลือบผิวทั่วไป น้ำยาลบคำผิดมีสมบัติที่จำเป็นดังนี้คือ

- สามารถเกิดเป็นฟิล์มที่ปิดรอยผิดได้แนบเนียน
- เกาะติดผิวได้ดี ไม่หลุดง่าย
- ความอ่อนตัว ยืดหยุ่น (flexibility) ดี
- ไม่ทำปฏิกิริยากับหมึกและหมึกพิมพ์ที่ต้องการปิดทับ (bleeding)
- เวลาในการแห้งตัว (drying time) ต้องเร็วมาก (ประมาณ 30-40 วินาที)
- สามารถเขียนหรือพิมพ์ทับบนฟิล์มได้
- ไม่ทำให้ผิวของกระดาษบิดเบี้ยวหรือโป่งอ

ปกติแล้วน้ำยาลบคำผิดจะกระจายตัว (disperse) ดี แต่ถ้าทิ้งไว้นานจะเกิดการรวมตัวเป็นตะกอน (redisperse) ทำให้ลดความสามารถในการปิดบังคำผิด

น้ำยาลบคำผิดแบ่งออกเป็น 2 ชนิด ตามชนิดของตัวทำละลายคือ

1. ชนิดสารอินทรีย์เป็นตัวทำละลาย (organic solvent type) ได้แก่ สารประกอบพวกเอสเทอร์ (ester) คีโตน (ketone) แอลกอฮอล์ (alcohol) ไกลคอล (glycol) อีเทอร์ (ether) และไฮโดรคาร์บอน (hydrocarbon) ส่วนใหญ่ตัวทำละลายชนิดนี้จะมีกลิ่นฉุนและเป็นอันตรายต่อผู้สูดดม แต่มีข้อดีที่แห้งเร็ว

2. ชนิดน้ำเป็นตัวทำละลาย (water type) มีน้ำเป็นส่วนประกอบหลัก ผสมกับแอลกอฮอล์ ไกลคอลหรือตัวทำละลายอื่นที่เหมาะสม ข้อดีของน้ำยาลบคำผิดชนิดนี้คือ กลิ่นไม่ฉุนและปลอดภัยต่อผู้ใช้ ส่วนข้อเสียคือแห้งช้ากว่าน้ำยาลบคำผิดชนิดแรก

ส่วนประกอบสำคัญของน้ำยาลบคำผิดประกอบด้วย

1. ผงสี (pigment) ควรมีประมาณร้อยละ 50-80 โดยปริมาตรของของแข็งที่ใช้
2. สิ่งนำสี (vehicle) ควรมีประมาณร้อยละ 15-50 โดยปริมาตรของของแข็งที่ใช้
3. ตัวทำละลาย (solvent) ตัวทำละลายที่ใช้ควรมีจุดเดือดระหว่าง 65-120 องศาเซลเซียส สามารถละลายสิ่งนำสี แต่ไม่สามารถละลายหมึกได้

1. ผงสี เป็นสารให้สีที่มีความสามารถในการปิดบังพื้นผิว และเป็นผงของแข็งซึ่งไม่

ละลายในตัวทำละลายทั้งหลาย ผงสีที่ใช้งานได้ดีจะต้องมีสมบัติดังต่อไปนี้ คือ ทำให้เกิดสีเปลี่ยนหรือปกปิดสีเดิมของผิวหน้า ปรับปรุงความแข็งแรงของฟิล์ม ปรับปรุงสมบัติการยึดกับผิวหน้าของฟิล์ม ปรับปรุงความทนทานต่อการใช้งานและสภาพลมฟ้าอากาศของฟิล์ม ลดความเงาของฟิล์ม ปรับปรุงสมบัติการไหลและการเคลือบของสารเคลือบผิว

ความสามารถในการปิดบังพื้นผิวได้ดีนั้น ผงสีต้องมีความสามารถป้องกันแสงไม่ให้ผ่านทะลุฟิล์มไปยังผิวหน้าชั้นเดิมได้ กล่าวคือ ผงสีนั้นจะเป็นตัวดูดกลืนแสงและกระจายแสงออกมาเอง การดูดกลืนแสงขึ้นกับความยาวคลื่นและปริมาณของแสงที่ผงสีดูดกลืน นอกจากนี้ยังขึ้นกับดรรชนีหักเห ขนาดและรูปร่างของอนุภาคผงสีด้วย บางครั้งอาจเรียกความสามารถในการปิดบังผิวหน้าของสีนี้ว่า “ความทึบแสง” (opacity) ถ้าผลต่างของดรรชนีหักเหของผงสีกับสิ่งนำสีมีค่ามาก สมบัติด้านความทึบแสงจะดี แต่ถ้าดรรชนีหักเหของผงสีใกล้เคียงกับดัชนีหักเหของสิ่งนำสีจะทำให้โปร่งแสง

ขนาดของอนุภาคผงสีจะมีผลต่อการสะท้อนและการหักเหของแสง ขนาดอนุภาคเล็กพื้นที่ผิวมากขึ้น การกระจายแสงดีขึ้น ความสามารถในการปิดบังพื้นผิวจะเพิ่มขึ้นด้วย ขนาดอนุภาคที่เหมาะสมของผงสีควรอยู่ในช่วง 0.2-0.35 ไมโครเมตร ผงสีที่ใช้ในน้ำยาลบคำผิดได้แก่ ผงสีขาวเช่น ไทเทเนียมไดออกไซด์ (titanium dioxide) สังกะสีซัลเฟต (zinc sulfate) และสังกะสีออกไซด์ (zinc oxide) ส่วนใหญ่นิยมใช้ไทเทเนียมไดออกไซด์

ปริมาณของผงสีควรจะมีประมาณร้อยละ 50-80 โดยปริมาตรทั้งหมดของของแข็งที่ใช้ ถ้ามากเกินไปจะ 90 ส่วนผสมที่ได้จะมีลักษณะเป็นผงและฟิล์มที่เคลือบบนพื้นผิวจะไม่ค่อยติดและแตกง่าย แต่ถ้าปริมาณของผงสีน้อยไปก็ไม่สามารถปิดส่วนที่ผิดได้อย่างมิดชิด

นอกจากนี้อาจมีการใส่ extender pigment เข้าไปเสริมด้วย เช่น ทัลค์ (talc) ดิน (clay) แบเรียมซัลเฟต (barium sulfate) และแคลเซียมคาร์บอเนต (calcium carbonate)

2. สิ่งนำสี เช่น อะคริลิกเรซิน (acrylic resin) โพลีไวนิลเอสเตอร์ (polyvinyl ester) อะคริลิกอิมัลชัน (acrylic emulsion) และ โพลีไวนิลอะซิเตต (polyvinyl acetate) สิ่งนำสีจะต้องสามารถละลายในตัวทำละลาย (ที่มีจุดเดือดต่ำ) และเกิดเป็นฟิล์มได้เมื่อทาบางๆ ที่พื้นผิวและสามารถแห้งตัวได้เร็ว สิ่งนำสีจะต้องมีหมู่ที่มีขั้ว (polar group) ที่เหมาะสม เช่น คลอไรด์ไอออน (chloride ion, Cl⁻) ไนไตรต์ไอออน (nitrite ion, NO₂⁻) และ ไฮดรอกซิลไอออน (hydroxyl ion, OH⁻)

3. ตัวทำละลาย ที่ใช้ควรมีจุดเดือดระหว่าง 65-120 องศาเซลเซียส มี storrier viscosity 50-75 Krb และสามารถละลายพวกสิ่งนำสีได้ แต่ไม่ละลายหมึก ตัวทำละลายที่เหมาะสม ได้แก่ เบนซีน (benzene) โทลูอิน (toluene) คาร์บอนเตตระคลอไรด์ (carbon tetrachloride) ปริมาณที่ใช้ควรพอเหมาะไม่มากเกินไป และน้อยเกินไป ถ้าปริมาณน้อยเกินไปจะทำให้สิ่งนำสีไม่ละลาย ทำให้ น้ำยาลบคำผิดเข้มข้นเกินไปและกระจายด้วยยาก ในทางตรงกันข้ามถ้าปริมาณตัวทำละลายมาก

เกินไป ตัวทำละลายจะทำปฏิกิริยากับหมึกเกิด bleeding ให้สีไม่พึงประสงค์ นอกจากนี้ น้ำยาลบคำผิดที่ดียังมีความเข้มข้นต่ำเกินไป ทำให้ความสามารถในการปิดบังผิวลดลง

นอกจากส่วนประกอบหลักที่ได้กล่าวข้างต้นแล้ว อาจมีสารเติมแต่งเพิ่มอีก เช่น พลาสติกไซเซอร์ (plasticizer) ซึ่งเป็นสารเติมแต่งที่ใช้เพื่อลดความเปราะ ปรับปรุงการเกาะติดกันและความยืดหยุ่นของฟิล์ม เพื่อให้การหลุดเป็นชิ้นหรือแผ่นของฟิล์มเกิดขึ้นน้อยที่สุด สารเติมแต่งซึ่งเป็นที่นิยมอีกชนิดหนึ่งคือ dispersant เติมน้ำลงไปเพียงเล็กน้อย เพื่อป้องกันการนอนกันของผงสี

การเลือกใช้น้ำยาลบคำผิดควรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับงาน เช่น งานที่ต้องแก้ไขมาก และต้องการความรวดเร็ว ควรใช้น้ำยาลบคำผิดชนิดสารอินทรีย์เป็นตัวทำละลาย แต่ทั้งนี้ต้องระวังไม่ให้เข้าตาและไม่สูดดม น้ำยาลบคำผิดเป็นเวลานาน เพราะจะเป็นอันตรายต่อระบบหายใจ เมื่อน้ำยาลบคำผิดแห้งก็จะต้องเติมด้วยสารอินทรีย์ที่เป็นตัวทำละลาย ส่วนน้ำยาลบคำผิดชนิดใช้น้ำเป็นตัวทำละลายจะแห้งช้ากว่าชนิดแรก แต่การใช้งานปลอดภัยกว่า และเมื่อน้ำยาลบคำผิดแห้งก็ใช้น้ำเติมได้เลย

ขณะนี้กองการวิจัย กรมวิทยาศาสตร์บริการ กำลังทำการวิจัยการผลิตน้ำยาลบคำผิดชนิดใช้น้ำเป็นตัวทำละลาย เพื่อเป็นแนวทางแก่ผู้ประกอบการที่สนใจให้สามารถผลิตขายได้ภายในประเทศ เมื่อผลการวิจัยสำเร็จตามวัตถุประสงค์แล้วจักได้เผยแพร่ให้ทราบต่อไป

เอกสารอ้างอิง

U.S. Government Printing Office. Correction fluid, white opaque; and thinner. In **Federal Specification**. 0-C-650 B. December 8, 1975

The Battelle Development Co. Correction process and coating composition Therefor. Biting, Russell D. et al. CL. 96-27.

US.Patent 3,276,870. 1966-10-04.

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. มาตรฐานผลิตภัณฑ์ลบบคำผิดสำหรับกระดาษพิมพ์และเขียน ม.อ.ก. 1023-2534. กรุงเทพมหานคร : สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

น้ำยาลบคำผิด วารสารทักษะ ฤศจิกายน, 2527, ฉบับที่ 67, หน้า 64-65