ท 5142

กรุงเทพธุรกิจ

ปีที่ 16 ฉบับที่ 5341 วันพฤหัสบดีที่ 8 พฤษภาคม พ.ศ.2546 หน้า 8

Know How Know Why

เลือกใช้'กาว'อย่างไร ให้ปลอดภัย-เหมาะกับงาน?

บัญชา ธนบุญสมบัติ

มื่อสิ่งของที่มีค่าแตกหักเสียหาย และคุณต้องการซ่อมให้กลับมามีสภาพ (ใกล้เคียง) ดังเดิม สิ่งแรกที่คุณคงจะคิดถึงคือ กาว ซึ่งแน่นอนว่า ถ้าคุณเลือกกาวได้ถูกประเภทและใช้อย่างถูกต้อง ของที่คุณซ่อมก็จะกลับฟื้นคืนชีพมาใหม่ แต่ถ้าเลือกกาวผิด หรือใช้ไม่ถูกแล้วล่ะก็ นอกจากจะเสียของแล้ว อาจจะเสียอารมณ์ที่กาวเกิดติดนิ้วอีกต่างหาก

แต่ก่อนบอกวิธีการเลือกใช้ ถ้าได้ทราบพื้นฐานและเกร็ดเล็ก ๆ ก็จะช่วยให้เข้าใจได้ชัดเจนขึ้น ใคร ๆ ก็รู้ว่ากาวเป็นวัสดุที่ใช้ยึดวัตถุ 2 ชิ้นเข้าด้วยกัน โดยกาวส่วนใหญ่เป็นวัสดุที่เรียกว่า โพลิเมอร์ (polymer) ซึ่งหมายถึง วัสดุซึ่งประกอบด้วยหน่วยย่อยที่เรียกว่า โมโนเมอร์ (monomer) มาต่อกันเป็นโมเลกุลสายยาว คล้ายกับเอาคลิบหนีบกระดาษแต่ละตัว (เทียบได้กับ โมโนเมอร์ 1 ตัว) มาต่อ ๆ กัน โดยอาจจะต่อเป็นสาย หรือมีกิ่งก้านสาขาด้วยก็ได้ การที่กาวมีสมบัติเหนียวก็เพราะว่า โมเลกุลสายยาวหลาย ๆ สายพันกันไปพันกันมานั่นเอง คล้ายกับสายสร้อยหลายเส้นที่ทิ้งไว้ปน ๆ กัน ซึ่งถ้าคุณพยายามดึงเส้นหนึ่งออกมา เส้นที่เหลือที่พันอยู่ก็จะตามออกมาเป็นพวง!

เมื่อรู้อย่างนี้แล้ว ก็อาจแบ่งกาวได้เป็น 3 ประเภทหลัก ๆ ได้อย่างนี้ครับ

กาวพวกแรก เป็นพวกที่มีสายโซ่ของโมเลกุลยาวอยู่แล้วแต่จะละลายหรือแขวนลอยอยู่ในตัวทำละลาย อย่างเช่น กาวน้ำ (ใส ๆ) กาวลาเทกซ์ (สีขาวขุ่น ๆ) หรือกาวยาง (สีเหลืองขุ่น ๆ ที่ใช้ติดพื้นรองเท้านั่นไงครับ) กาวพวกนี้ต้องรอให้ตัวทำละลายแห้งออกไปหมดเสียก่อนจึงจะแข็งและยึดติดสิ่งของบางอย่างได้ดั่งใจ คุณคงเคยเห็นช่างซ่อมรองเท้าทากาวบนพื้นรองเท้า (ที่ทำความสะอาดผิวแล้ว) แล้วปล่อยผึ่งไว้ซักพักจึงค่อยประกบ เพราะถ้าประกบทันที ก็ต้องรอกันนานกว่าจะซ่อมรองเท้าเสร็จ เรียกได้ว่าช่างซ่อมรองเท้าเขามี Know How ชั้นเยี่ยมในการใช้กาว โดยไม่ต้องรู้ Know Why ว่าโครงสร้างโมเลกุลของกาวที่ใช้อยู่นั้นมีลักษณะอย่างไร

กาวพวกแรกนี้มีจุดเด่นคือ ราคาถูก ใช้งานง่าย แต่มีจุดอ่อนคือ ไม่แข็งแรงมากนัก ไม่ทนความร้อน แถมถ้าไปโดนสารละลายเหมาะ ๆ เข้าก็จะเยิ้มกลับมาไหลใหม่ได้ (กาวที่ติดหลังแสตมป์ก็เป็นแบบนี้ ถึงได้ลอกออกได้ด้วยน้ำ)

กาวพวกที่สอง เป็นพวกที่เริ่มจากโมเลกุลเล็ก ๆ ซึ่งอาจจะเป็นโมโนเมอร์ตัวเดียว (คลิบหนีบกระดาษ อันเดียว) หรือไม่กี่ตัวมาต่อกัน (เรียกว่า พรีโพลิเมอร์ หรือ prepolymer) กาวแบบนี้จะใช้ปฏิกิริยาเคมีเพื่อทำให้ได้สายโซ่ยาว ตัวอย่างที่รู้จักกันดีก็คือ ซูเปอร์กลู หรือ กาวตราช้าง (แบบหลอดเดียว) (ชื่อทางเคมีคือ ไซยาโนอะคริเลต (cyanoacrylate) ตอนที่กาวตราช้างอยู่ในหลอดจะเป็นของเหลวใสไหลไปมาได้ง่าย (เพราะเป็นโมเลกุลเล็ก ๆ) แต่พอ

มีต่อด้านหลัง

ปิบออกมา กาวจะแข็งตัวเนื่องจากโดนความชื้น โดยความชื้นนี่เองที่จะเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาที่ทำให้โมเลกุลเล็ก ๆ มาต่อกันเป็นสายโซ่ยาว ๆ ทำให้กาวตราช้างใช้ติดวัตถุได้หลายชนิด เพราะว่าที่ผิวของวัตถุมักจะมีความชื้นเสมอ

แม้ว่ากาวตราช้างแบบหลอดเดียวนี้จะมีข้อดีคือ แข็งตัวเร็ว และยึดติดได้แน่นมาก แต่ก็มีจุดอ่อนที่ไม่ค่อยพูดถึงกันคือ กาวแบบนี้กลัวความร้อน แถมยังละลายได้ในสารละลายบางชนิดอีกด้วย ดังนั้นถ้าคุณคิดจะเอาไปติดหูกระทะก็คงจะเสี่ยงไปซักหน่อย เพราะถ้าบริเวณที่ติดกาวโดนความร้อน หูกระทะก็จะหลุดออกมาได้ เดี๋ยวจะหาว่าหล่อไม่เตือน!

ส่วนกาวในพวกที่สองอีกแบบหนึ่ง เรียกว่า กาวอีพ็อกซี (epoxy) จะมี 2 หลอด หลอดหนึ่งมีชื่อเรียกว่า เรซิน (resin) ส่วนอีกหลอดหนึ่งเรียกว่า ตัวทำให้แข็ง (hardener) กาวอีพ็อกซีนี้ถ้าใช้แค่หลอดเดียวจะไม่เหนียว ต้องใช้ 2 หลอดผสมกันอย่างเหมาะสมที่เป็นอย่างนี้ก็เพราะว่า สารเคมีในหลอดแรกที่เรียกว่าเรซินนั้น มีโครงสร้างโมเลกุลเป็นสายโซ่สั้น ๆ (หรือ พรีโพลิเมอร์) ซึ่งยังไม่เป็นกาวแข็ง แต่ถ้าเติมตัวทำให้แข็งเข้าไป ตัวทำให้แข็งก็จะไปยึดสายโซ่สั้น ๆ เข้าด้วยกัน ทำให้ได้โมเลกุลใหญ่คล้ายร่างแหส่งผลให้กาวอีพ็อกซีแข็งแรงมาก

กาวอีพ็อกซีที่ว่ามานี้มีจุดเด่นคือ แข็งแรงมาก แถมยังทนความร้อนและสารละลายได้ดีอีกต่างหาก แต่จุดอ่อนก็คือ ราคาแพง และถ้าเกิดเผลอทำติดไม้ติดมือขึ้นมาล่ะก็ยุ่งแน่!

สำหรับ **กาวพวกที่สาม** หรือพวกสุดท้ายนั้น จะมาในรูปของแข็งเป็นแท่งพลาสติกยาว ๆ และต้องใช้ปืนที่ให้ความร้อนทำให้หลอม กาวพวกนี้เริ่มต้นก็เป็นสายโซ่ยาว ๆ (คือเป็นโพลิเมอร์อยู่แล้ว) แต่เนื่องจากไม่มีตัวทำละลายจึงมีสภาพเป็นของแข็งเวลาจะใช้ก็จะต้องให้ความร้อนทำให้กาวหลอมเหลวแล้วปล่อยให้เย็นตัวแข็งใหม่อีกครั้ง ตัวอย่างในเชิงพาณิชย์ก็เช่น กาวแท่งโพลิเอไมด์ (polyamide) และกาวแท่งโพลิเอทิลีนไวนิลอะซิเทต (polyethylene vinyl acetate) กาวพวกนี้มีจุดเด่นคือ ไม่ค่อยหดตัว แต่มีจุดอ่อนคือ ไม่ทนความร้อน (ซึ่งไม่น่าแปลกใจเลย)

เลือกใช้กาวอย่างไรให้ถูกกับงาน?

ผู้รู้แนะนำว่า ถ้ายังไม่คุ้นเคยกับกาวชนิดหนึ่ง ๆ ก็ให้ **อ่านฉลาก** (ถ้ามี) และเนื่องจากกาวเป็นสารเคมี ก็ระวังอย่าสูดดมไอของสารละลายเข้าไป หรืออย่าให้สัมผัสกับผิวหนังเป็นดีที่สุดแม้ว่ากาวบางชนิดจะไม่เป็นอันตรายต่อผิวหนังก็ตาม สำหรับ **กระดาษและไม้** แค่กาวใสและกาวลาเทกซ์ก็พอเอาอยู่ ส่วน **แก้ว** อาจจะต้องใช้กาวอีพ็อกซี หรือ กาวโพลิไวนิลบิวทีออล (เป็นกาวที่ใช้ในการผลิตกระจกนิรภัย) สำหรับ **โลหะ** อาจใช้กาวประเภทเทอร์โมเซตติง เช่น กาวอีพ็อกซี และกาวฟีนอลิก ส่วนพลาสติกนั้นถ้าเป็นพวกที่มีขั้ว เช่น โพลิไวนิลคลอไรด์ (PVC) อาจใช้กาวอีพ็อกซี หรือกาวโพลิยูรีเทน แต่ถ้าเป็นพวกที่ไม่มีขั้ว เช่น โพลิเอทิลีน (PE) และเทฟลอน (PTFE) จะใช้กาวติดได้ยาก จึงต้องมีการปรับสภาพผิวด้วยกรรมวิธีพิเศษที่เหมาะสมก่อน

ที่ว่าไปนั้นเป็นกาววิทยาศาสตร์ที่ใช้ติดยึดวัสดุแต่ถ้าเป็นรอยร้าวระหว่างคนกับคน ต่อให้กาวไฮเทคขนาดไหนก็เอาไม่อยู่นะครับ ... ถ้าจะให้ดีก็ต้องใช้ กาวใจ ถึงจะพอมีหวัง