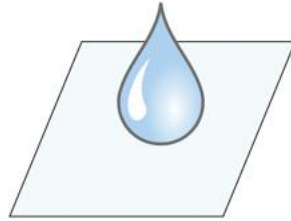


กระดาษที่มีความแข็งแรงเมื่อเปียก (wet-strength papers)



รูปที่ 1. pHoton Aqua-forte High Wet Strength Blotter
(ที่มา <http://www.conservation-by-design.com/category.aspx?id=303>)

กระดาษโดยทั่วไปเมื่อเปียกหรือได้รับความชื้นสูง ความแข็งแรงของกระดาษจะลดลง หนึ่งในปัจจัยหลักที่ส่งผลกระทบต่อความแข็งแรงของกระดาษ คือผลของพันธะไฮโดรเจนระหว่างหมู่ไฮดรอกซิล (-OH) และหมู่คาร์บอนิล (-COOH) บนเส้นใยที่อยู่ติดกัน ซึ่งในขั้นตอนการกำจัดน้ำออกในระหว่างกระบวนการผลิตได้ทำให้เกิดการสร้างพันธะเหล่านี้ขึ้น อีกทั้งยังเป็นกระบวนการที่ผันกลับได้ กลวิธีสำหรับการผลิตกระดาษที่ยังคงความแข็งแรงถึงแม้ว่ากระดาษได้รับความชื้นหรือกระดาษเปียกสามารถแบ่งได้สองวิธี ได้แก่ การหลีกเลี่ยงให้น้ำสัมผัสกับกระดาษ และการสร้างพันธะเคมีเพิ่มเติมระหว่างเส้นใยโดยอาศัยปฏิกิริยาที่ไม่ได้รับผลกระทบจากการมีน้ำเข้ามาเกี่ยวข้อง

จากที่ได้กล่าวมาข้างต้น กระดาษที่ถูกเคลือบเพื่อกันน้ำหรือกระดาษไซจะมีความแข็งแรงมากขึ้นเมื่อเปียก ทั้งนี้โดยหลักการแล้วเนื่องจากลักษณะความเป็นเส้นใยเดี่ยวๆ ได้สูญเสียไปในระหว่างกระบวนการการเกิดเจลในกระบวนการผลิต ในปัจจุบันความก้าวหน้าของเทคโนโลยีทางเคมี จึงทำให้มีทางเลือกมากมายที่มีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจในกระบวนการผลิตกระดาษให้มีความแข็งแรงเมื่อเปียก โดยทั่วไปสารเคมีที่ถูกใช้เพื่อเพิ่มการสร้างพันธะไฮโดรเจนทางธรรมชาติด้วยปฏิกิริยาการเชื่อมขวางเส้นใยในกระบวนการผลิตกระดาษให้มีความแข็งแรงขณะเปียกได้ครอบคลุมถึงโปรตีน ยูเรีย มาลามีน เรเซอร์ซินอล และสารจำพวกฟีนอลิก หรือกลุ่มอะมิโนที่ได้ถูกเชื่อมขวางเข้ากับฟอร์มัลดีไฮด์ และผลิตภัณฑ์ที่ได้จากปฏิกิริยาการควบแน่นของพอลิแอลคิลีน พอลิเอมีนที่มีหมู่คาร์บอกซิลิกที่ปลายทั้งสองด้านถูกเชื่อมขวางด้วยอีพิคลอโรไฮดริน เป็นต้น



รูปที่ 2. Urecoll® products เป็นสารเติมแต่งทางการค้าของบริษัท BASF ใช้สำหรับการเพิ่มความแข็งแรงให้กับกระดาษเมื่อเปียก (ที่มา https://www.paper-chemicals.basf.com/portal/basf/en/dt.jsp?setCursor=1_558726)

ข้อมูลอ้างอิง The Wiley encyclopedia of packaging technology/edited by Kit L. Yam. – 3rd ed. pp. 911.