



ปีที่ 70 ฉบับที่ 22581 วันจันทร์ที่ 18 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562 หน้า 7

## พัฒนาจมูกอิเล็กทรอนิกส์ ช่วยอนุรักษ์หนังสือ



(ภาพจาก : Adapted from ACS Sensors 2019, DOI: 10.1021/acssensors.9b01279)

กระดาษทำจากเซลลูโลสเป็นหลักพร้อมกับส่วนประกอบของพืชอื่นๆ รวมถึงสารเติมแต่งที่ช่วยปรับปรุงคุณสมบัติของกระดาษ เซลลูโลสมีความทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงตามวัย ทว่าส่วนประกอบอื่นๆของกระดาษนั้นมีความเสี่ยงจะถุกย่อยสลายโดยความร้อน ความชื้น และแสงอัลตราไวโอเลตหรือยูวี มีข้อมูลเผยว่าก่อนปี พ.ศ.2388 กระดาษส่วนใหญ่ทำจากเศษผ้าฝ้ายและลินิน ซึ่งเป็นเซลลูโลสในรูปแบบที่ค่อนข้างบริสุทธิ์และคงรูป

ต่อมานักประดิษฐ์ได้พัฒนากระบวนการผลิตกระดาษจากเส้นใยเยื่อไม้ กระดาษชนิดนี้มีความทนทานน้อยกว่ากระดาษที่ทำจากฝ้าย แต่ไม่มีราคาถูกลงกว่า กระดาษชนิดนี้จึงถูกนำไปใช้งานมากขึ้น ต่อมาในปี พ.ศ.2523 กระดาษปลอดกรดได้ถือกำเนิดขึ้น กระดาษประเภทนี้สลายตัวได้ช้ากว่ากระดาษทำจากเยื่อไม้ที่มีคุณสมบัติเป็นกรด เมื่อเร็ว ๆ นี้ มี 2 นักวิจัยชื่อ มาร์ธา เวนิสซิโม และเอ็ม เทเรซา โกเมซ และทีมร่วม ได้พัฒนาจมูกอิเล็กทรอนิกส์ (electronic nose) ที่ใช้ตรวจจับสัญญาณเริ่มแรกการย่อยสลายของกระดาษ ที่มาจากการทำลายของสารประกอบอินทรีย์ระเหยง่าย (Volatile Organic Compounds-VOCs)

นักวิจัยรวบรวมหนังสือ 19 เล่มที่ดีที่สุดตั้งแต่ปี พ.ศ.2110-2559 และจำแนกหนังสือตามช่วงเวลาองค์ประกอบของกระดาษ สี และสภาพที่มองเห็น จากนั้นก็รวบรวมสารประกอบอินทรีย์ระเหยง่ายที่ปล่อยออกมาจากหนังสือ และตรวจจับก๊าซด้วยจมูกอิเล็กทรอนิกส์ที่มีเซ็นเซอร์ 6 ตัว โดยเซ็นเซอร์จะเลือกสารประกอบอินทรีย์ระเหยง่ายที่แตกต่างกัน วิธีการใหม่นี้มีความละเอียดอ่อนสามารถช่วยระบุหนังสือที่ต้องการอนุรักษ์ รวมถึงช่วยป้องกันหนังสือจากสารประกอบอินทรีย์ระเหยง่ายที่ปล่อยออกมาจากหนังสืออื่นๆบนชั้นวางได้.