

Innovate

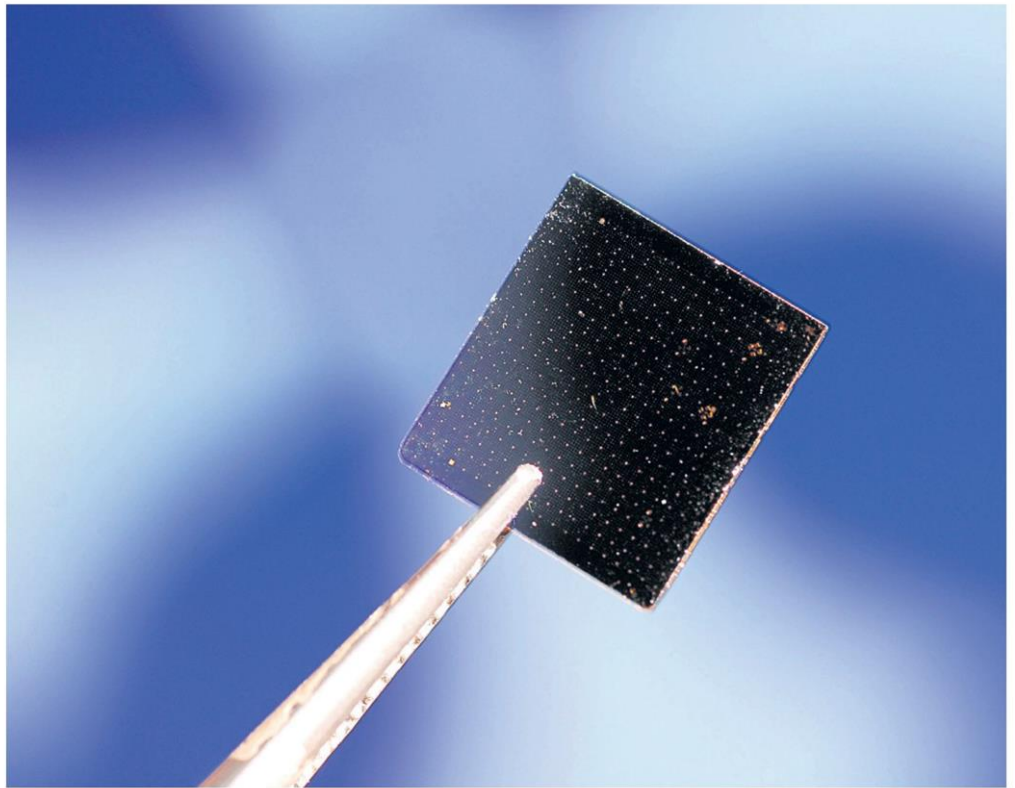
เรื่อง : โยโกทาโร

ในงานวันนักประดิษฐ์แห่งชาติ ซึ่งจัดขึ้นที่ศูนย์นิทรรศการและการประชุมไบเทค บางนา เมื่อต้นเดือนที่ผ่านมา มีนวัตกรรมที่น่าสนใจมากมายที่สามารถเข้ามาช่วยทำให้การใช้ชีวิตของเราดีขึ้นด้วยสิ่งประดิษฐ์เหล่านี้ แต่ในมุมเล็กๆ มุมหนึ่งที่มีคนสนใจไม่มากนัก เพราะมีเพียงแค่ขวดเปล่าบรรจุหมึกสีดำ และเต็มไปด้วยข้อความเชิงวิชาการที่บรรยายถึงความซับซ้อนทางโครงสร้างโมเลกุล แต่หารู้ไม่ว่านี่คือสิ่งที่กำลังจะ

เข้ามาปฏิวัติวงการอุตสาหกรรมทั้งหมดต่อจากนาโนเทคโนโลยี ก็คือเทคโนโลยีกราฟีน (Graphene) ที่มาในรูปแบบของหมึกพริ้นเตอร์นั่นเอง

ผลงานนี้เป็นของหน่วยปฏิบัติการวิจัยนาโนอิเล็กทรอนิกส์และเครื่องกลจุลภาค ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (เนคเทค) ร่วมกับบริษัท เฮเทล สตาร์ทอัพ ที่มีองค์ความรู้ด้านกราฟีนจากประเทศอังกฤษ ใช้เวลา 7 ปีในการวิจัยพัฒนาวัสดุกราฟีนให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถนำไปใช้งานได้ทันที และกำลังจะออกสู่ตลาดในปีนี้

กราฟีน คือโครงสร้างคาร์บอนในรูปแบบหนึ่งซึ่งอะตอมของคาร์บอนจะเรียงตัวในรูปแบบหกเหลี่ยมรังผึ้ง กราฟีนที่มีคุณภาพสูง จะมีความแข็งแรงมาก เทียบเท่ากับน้ำหนักเบา เป็นสื่อนำไฟฟ้าที่ดีมากชนิดหนึ่ง หากนักภาพไม่ออกว่ากราฟีนเป็นอย่างไร ทำให้บางได้แค่ไทม์ลอสเอดินสอหรือแท่งถ่านผ่นละเอียดบนกระดาษ จากนั้นนำสก็อตเทปแปะติดลงบนกระดาษที่ผ่นดินสอ



กราฟีนวัสดุใหม่ เปลี่ยนโลก

ดึงสก็อตเทปออกมาเศษดินสอที่ติดมากับสก็อตเทป นั่นคือความหนาของกราฟีนที่สามารถนำไปใช้งานได้และมีความยืดหยุ่นไปตามวัสดุที่กราฟีนนี้ยึดเกาะไว้ ซึ่งจะทำให้บางกว่านี้จนถึงระดับนาโนเมตรก็สามารถทำได้

ในช่วงปี 2547 นักวิจัยทั่วโลกพุ่งเป้าไปที่การศึกษาคาร์บอนนาโนทิวบ์ ซึ่งมี

องค์ประกอบของโครงสร้างและคุณสมบัติของกราฟีนรวมอยู่ในนั้น หลังจากนั้นจึงมีการศึกษากราฟีนออกมาต่างหาก จนในปี 2553 แอนเดอร์ เกรม และ คอนสแตนติน โนโวเชลอฟ จากมหาวิทยาลัยแมนเชสเตอร์ ได้รางวัลโนเบลในสาขาฟิสิกส์ ในปีนั้น ในหัวข้อการเริ่มต้นการทดลองที่เกี่ยวข้องกับวัสดุกราฟีนสองมิติ เท่ากับ

ว่ายุคของกราฟีนได้เริ่มต้นแล้ว

เจ้าหน้าที่ให้เราทดลองความมหัศจรรย์ของกราฟีน หน้าตาของกราฟีนที่นำมาทดลองใช้งานดูเผินๆ เป็นเพียงแค่กระดาษที่มีหมึกพริ้นต์ติดอยู่ แต่เพียงแค่อะไรที่ไฟต่อกับถ่าน 9 โวลต์ไฟก็ติดขึ้นมาได้ ถัดมาเราได้ทดลองสวิตช์ปิดเปิดไฟที่ทำจากหมึกกราฟีน ก็สามารถใช้งานได้ เหมือนกับหน้าจอสัมผัสปกติ

นั่นหมายความว่าหมึกกราฟีนที่เราเห็นบนกระดาษนั้นมีความสามารถเป็นตัวนำไฟฟ้า ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการสร้างแผงวงจรที่มีขนาดบางเพียงแผ่นกระดาษ ลองนึกภาพสมาร์ตโฟนในอนาคตที่สามารถโค้งงอได้ จอภาพแสดงผลที่มีความบางกว่าเดิมและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต้นทุนต่ำชนิดที่สามารถใช้แล้วโยนทิ้งได้ทันทีอย่างไม่เสียดาย เช่น สติกเกอร์ที่พิมพ์วงจรไฟฟ้ารับส่งสัญญาณคลื่นวิทยุความถี่ต่ำ (RFID - Radio frequency identification) สำหรับบอกราคาผลิตภัณฑ์ที่เคลื่อนผ่านเครื่องสแกนพร้อมๆ กันหลายชิ้น ก็สามารถคิดราคาของและรู้จำนวนสินค้าทั้งหมดได้ เป็นต้น

อดิสร เตื่อนตรานนท์ ผู้อำนวยการหน่วยปฏิบัติการวิจัยนาโนอิเล็กทรอนิกส์และเครื่องกลจุลภาค เล่าว่า ผลงานนี้เป็นกรานำกราฟีนมาอยู่ในรูปแบบของหมึกนำไฟฟ้าผสมกราฟีนที่สามารถพิมพ์ด้วยเครื่องพิมพ์อิงค์เจ็ตที่สามารถ

ฉีดพิมพ์ในวัสดุต่างๆ ได้ตามต้องการ แต่คุณสมบัติที่ได้มากกว่าเทคโนโลยีอื่นๆ ก็คือสามารถทำให้อยู่ในรูปแบบการโปร่งแสง และยังโค้งงอได้เหมือนกระดาษ ไม่แตกหักมีความเหนียวและความยืดหยุ่นสูง ซึ่งตอนนี้เทคโนโลยีนี้หลังการพัฒนาสำเร็จได้อยู่ภายใต้ชื่อบริษัท อินโนพิน และถูกบริษัท เซลล์เทคโนโลยี ควบรวมกิจการ และตั้งฐานการผลิตในประเทศไทย เพื่อส่งออกไปยังต่างประเทศที่มีการนำเทคโนโลยีนี้ไปใช้งาน



ต่อไปในอนาคตจะมีการพัฒนากราฟีนให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ที่เราจะได้เห็นต่อไปก็คือหน้าจอสัมผัส อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีความบางลง แต่ที่นักลงทุนทุกคนให้ความสนใจมากก็คือ เซลล์พลังงานแสงอาทิตย์ ซึ่งกราฟีนสามารถนำไปใช้ผลิตเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์ที่มีประสิทธิภาพสูงกว่าซิลิกอนที่ใช้กันอยู่ทุกวันนี้ได้ถึง 2 เท่า และนี่ก็คือนวัตกรรมหมึกกราฟีนซึ่งคนไทยเรามีส่วนร่วมกับความสำเร็จในระดับโลก

