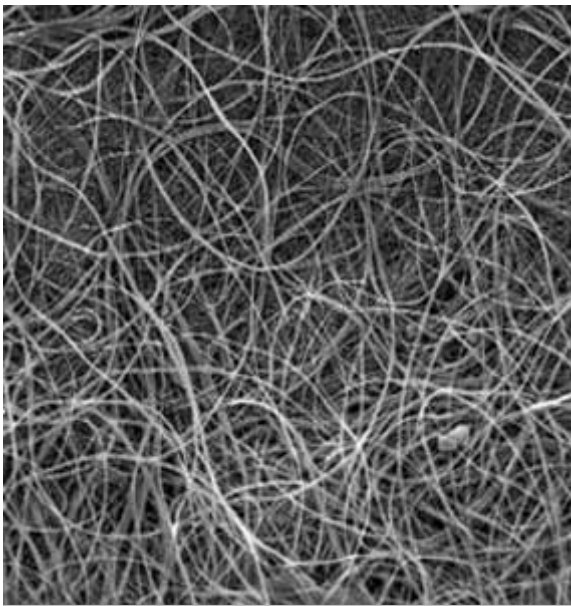


"ฟองน้ำนาโน" ดูดซับน้ำมันได้ 20 เท่า แล้วยังกลับกลับมาใช้ใหม่ได้อีก

นักวิทยาศาสตร์กันผลิตฟองน้ำสุดเจ๋ง ทำจากลวดนาโน มีรูพรุนพร้อมเคลือบสารทำให้ไม่เปียกน้ำ แต่ดูดซับน้ำมันได้ 20 เท่า ทั้งยังกลับเอากลับมาใช้ใหม่ได้อีก อนาคตอาจมีผลผลิตจำหน่ายเชิงพาณิชย์ ในราคาถูกหรือผลิตเป็นวัสดุกรองน้ำรูปแบบใหม่

ทีมนักวิจัยสหรัฐฯ ประสบความสำเร็จในการพัฒนาฟองน้ำนาโน ที่มีคุณสมบัติดูดซับน้ำมันและสารเคมี ที่ไม่ละลายน้ำได้ 20 เท่า โดยที่ไม่ดูดซับน้ำติดมาด้วย หลังจากนั้นยังสามารถแยกสารเหล่านั้น ออกจากฟองน้ำด้วยความร้อน แล้วยากลับมาใช้ใหม่ได้ทั้งสองสิ่ง พร้อมกันนี้ได้ตีพิมพ์ผลวิจัยลงในวารสารเนเจอร์นาโนเทคโนโลยี (Nature Nanotechnology)



ลักษณะของเส้นลวดขนาดนาโนที่ทำจากแมงกานีสออกไซด์ โดยมีรูพรุนอยู่ทั่วไปในเส้นลวดและเคลือบสารกันน้ำไว้ที่ผิว ซึ่งนักวิจัยนำมาทำเป็นแผ่นสำหรับดูดซับน้ำมันได้มากถึง 20 เท่า (ภาพจาก F. Stellacci)

ตามรายงานของสำนักข่าวเอเอฟพีเผยว่า แผ่นซับน้ำมันดังกล่าว ทำจากแมงกานีสออกไซด์ (manganese oxide) ที่มีโครงสร้างเป็นเส้นลวด คล้ายเส้นสปาเกตตี มีเส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 20 นาโนเมตร และมีรูพรุนเล็กๆ ตลอดทั่วทั้งเส้นคล้ายกับฟองน้ำ ทำให้มีคุณสมบัติดูดซับของเหลวได้ดีเยี่ยม

ข้อมูลเพิ่มเติมจากเนเจอร์กล่าวไว้ว่า ส่วนที่เป็นพื้นผิวของเส้นลวดถูกเคลือบไว้ด้วยซิลิโคน (silicone) เพื่อให้มีคุณสมบัติไม่ละลายน้ำ หรือไม่ทำปฏิกิริยากับน้ำ ซึ่งเรียกว่า ไฮโดรโฟบิก (hydrophobic) จึงทำให้ไม่ดูดซับน้ำ แต่ซับของเหลวที่ไม่ละลายน้ำได้ดี โดยเฉพาะน้ำมัน หรือตัวทำละลายอินทรีย์ชนิดต่างๆ

ขณะเดียวกันก็ป้องกันไม่ให้น้ำซึมผ่านเข้าไปได้ ซึ่งนักวิจัยได้ประดิษฐ์ฟองน้ำนาโน จากแผ่นเส้นใยของแมงกานีสออกไซด์ ที่พันกันเป็นตาข่ายแบบไม่เป็น

ระเบียบ หลายๆ แผ่นซ้อนทับกัน และสามารถดูดซับน้ำมันได้มากถึง 20 เท่าของน้ำหนักของฟองน้ำ ซึ่งเหมาะสมอย่างยิ่ง สำหรับเช็ดทำความสะอาดน้ำมันหรือสารเคมีชนิดที่ไม่ละลายน้ำ

"สิ่งที่พวกเราค้นพบนี้ ทำให้เราสามารถผลิตแผ่นซับน้ำ จากตาข่ายเส้นลวดขนาดนาโนเหล่านี้ให้มีคุณสมบัติเลือกดูดซับเฉพาะของเหลวที่ไม่ละลายน้ำ ให้แยกออกจากน้ำได้ โดยที่ไม่ยอมให้น้ำเล็ดรอดผ่านเข้าไปได้" คำอธิบายของฟรานเชสโก สเตลแลคซี (Francesco Stellacci) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ด้านวัสดุศาสตร์แห่งสถาบันเทคโนโลยีแมสซาชูเซตส์หรือเอ็มไอที (Massachusetts Institute of Technology: MIT)

สเตลแลคซียังบรรยายสรรพคุณของแผ่นซับน้ำมันอีกว่า แผ่นดังกล่าวสามารถแช่อยู่ในน้ำมัน 1-2 เดือน เมื่อนำขึ้นมาจากน้ำก็ยังคงแห้งสนิทอยู่ดีเหมือนเดิม ขณะเดียวกัน หากในน้ำมันนั้นมีสารไฮโดรโฟบิกปนเปื้อนอยู่ ก็จะถูกดูดซับออกจากน้ำ ซึ่งงานวิจัยนี้ ยังเป็นการบุกเบิกเทคโนโลยีการกรองน้ำ ผ่านเยื่อหรือแผ่นกรองแบบใหม่อีกด้วย

นอกจากนี้ ยังสามารถแยกน้ำมันที่ถูกดักจับ หรือถูกดูดซับอยู่ในแผ่นฟองน้ำนาโนออกมาได้ โดยการให้ความร้อนที่สูงกว่าจุดเดือดของน้ำมัน เพื่อให้ไขมันระเหยเป็นไอออกมา แล้วจึงควั่นให้กลับเป็นของเหลวดั้งเดิมและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อีก ส่วนฟองน้ำนาโนก็ยังสามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้อีกหลายครั้ง

ตามรายงานข่าวจากเอ็มไอทีระบุว่า นักวิจัยสามารถประดิษฐ์แผ่นตาข่ายนาโนดังกล่าวได้ ในราคาที่ถูกกว่าวัสดุนาโนชนิดอื่นๆ ในทำนองเดียวกับที่ใช้เซลล์สุริยะผลิตเป็นแผ่นกระดาดษาทั่วไป ซึ่งสารแขวนลอยจะแห้ง เกาะกันอยู่บนแผ่นกระดาดษา

อย่างไรก็ตาม จอร์จ ลาฮานน์ (Joerg Lahann) วิศวกรเคมีจากมหาวิทยาลัยมิชิแกน (University of Michigan) ตั้งคำถามต่องานวิจัยดังกล่าวว่า จะนำไปต่อยอดเชิงพาณิชย์หรือไม่ ราคาประมาณเท่าไร และแผงกานีสอออกไซด์จะเป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อมหรือไม่

เพราะแม้ว่าจะมีแนวทางในการออกแบบและพัฒนาวัสดุขนาดนาโน เพื่อประยุกต์ใช้ทางด้านสิ่งแวดล้อมในอนาคต แต่ก็ควรจะต้องเป็นวัสดุที่มั่นใจได้ว่าจะไม่ส่งผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมเมื่อนำไปใช้งานจริง

ทั้งนี้ข่าวจากเนเจอร์ยังมีข้อมูลเพิ่มเติมว่า การศึกษาก่อนหน้านี้มีข้อมูลบ่งชี้ว่า วัสดุนาโนที่ทำจากแผงกานีสอออกไซด์แสดงผลว่า เป็นพิษต่อสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม แต่แผงฟองน้ำนาโนในงานวิจัยดังกล่าว มีกลไกที่ทำให้ยึดเกาะกันอย่างแข็งแรง ซึ่งไม่น่าจะหลุดออกจากกัน และปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อมในปริมาณมาก ทางนักวิจัยเองก็บอกว่า คุณสมบัติการเลือกดูดซับของฟองน้ำนาโนนี้ อาจนำไปใช้ร่วมกับวัสดุชนิดอื่นๆ ได้.

ที่มา : <http://www.manager.co.th/Science/ViewNews.aspx?NewsID=9510000064807>