

# เทคโนโลยีนาโน กับ เครื่องปรับอากาศ



สิทธิศักดิ์ ภาณิตพจมาน  
ผู้จัดการฝ่ายพัฒนาธุรกิจ

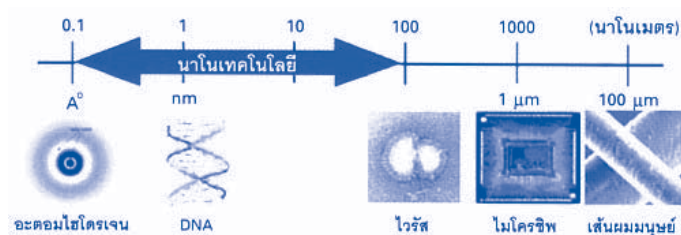


บัณฑิต คุณามาตย์  
วิศวกรอาวุโส

บริษัท ยอร์ค แอร์ คอนดิชั่นนิ่ง แอนด์  
รีฟริจเอเรชั่น (ประเทศไทย) จำกัด

ในปัจจุบัน “เทคโนโลยีนาโน” ได้เป็นคำที่คุ้นหูกันมากขึ้น และคาดว่าจะเข้ามามีบทบาทสำคัญกับเราในอนาคตด้วย นอกจากนี้เราจะพบว่าเครื่องปรับอากาศในตลาดเมืองไทยหลากหลายรุ่นและยี่ห้อได้มีการนำเทคโนโลยีนาโนมาใช้ โดยประโยชน์หลักๆ ที่นำมาใช้ คือเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการฟอกอากาศ บางท่านคงสงสัยว่า เทคโนโลยีนาโนคืออะไร สามารถนำมาใช้ประโยชน์อะไรได้บ้าง และเทคโนโลยีนาโนนำมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพสำหรับการฟอกอากาศในเครื่องปรับอากาศได้อย่างไร ผมจึงขออธิบายอย่างง่ายๆ เพื่อให้ทุกท่านได้หายสงสัยกัน

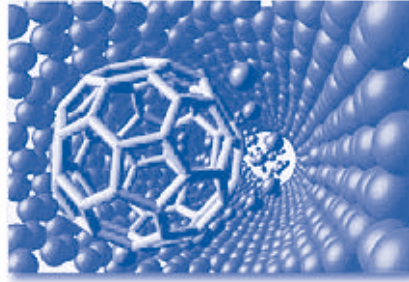
เริ่มแรกเรามาดูกันก่อนว่าเทคโนโลยีนาโนคืออะไร เทคโนโลยีนาโน คือ เทคโนโลยีประยุกต์ซึ่งเกี่ยวข้องกับการสร้าง การสังเคราะห์ การจัดการหรือควบคุมสสารที่มีขนาดเล็กมากในระดับอะตอมหรือโมเลกุล (ประมาณ 0.1-100 นาโนเมตร) ส่งผลให้โครงสร้างของสสาร วัสดุหรือผลิตภัณฑ์มีคุณสมบัติพิเศษเปลี่ยนไปไม่ว่าทางด้านฟิสิกส์ เคมี หรือชีวภาพ ทำให้เกิดผลประโยชน์อย่างสูงต่อผู้ใช้สอย ถ้านึกภาพไม่ออกว่า 0.1-100 นาโนเมตรนั้นมีขนาดเล็กเท่าใด ท่านสามารถดูได้จากรูปเปรียบเทียบกับสิ่งอื่นๆ ด้านล่างนี้ จะพบว่ามันมีขนาดเล็กมากจริงๆ



## ประโยชน์ของเทคโนโลยีนาโน

สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้มากมาย ยกตัวอย่าง เช่น

- **อุตสาหกรรมเหล็ก** เช่น การทำให้เหล็กมีคุณสมบัติแข็งแรง ทนทานขึ้นแต่มิมีน้ำหนักลดลง
- **อุตสาหกรรมเครื่องสำอางค์** เช่น การผลิตเครื่องสำอางค์ที่มีประสิทธิภาพในการส่งผ่านสารบำรุงเข้าสู่จุดที่ต้องการการบำรุงได้ดียิ่งขึ้น
- **อุตสาหกรรมทางการแพทย์** เช่น การผลิตยาทำให้มีประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อโรค โดยมุ่งสู่เป้าหมายในส่วนของร่างกายที่เป็นโรคโดยเฉพาะ, ชุดตรวจเชื้อโรคขนาดเล็ก และไบโอเซนเซอร์ เป็นต้น
- **อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์** เช่น การคิดค้นจอภาพชนิด OLEDs ซึ่งมีความสว่างคมชัด และสิ้นเปลืองพลังงานน้อยกว่าจอภาพชนิด LCDs
- **อุตสาหกรรมด้านวัสดุศาสตร์** เช่น การผลิตผ้าทอพิเศษที่ย้อมสีได้ติดทนทานและไม่เปื้อกน้ำ การผลิตวัสดุที่ถ่ายทอดการกระตุ้นด้วยแสงซึ่งทำให้วัสดุนั้นๆ ปล่อยอนุภาคเพื่อผลประโยชน์ในการกำจัดเชื้อโรคและมลพิษ



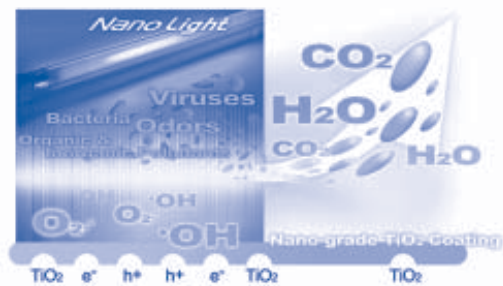
จากตัวอย่างด้านบนจะพบว่าเทคโนโลยีนาโนเริ่มจะเข้ามาสู่การดำเนินชีวิตของพวกเรามากขึ้น และผมเชื่อว่าในอนาคตอันใกล้นี้เทคโนโลยีนาโนจะต้องเป็นเทคโนโลยีที่ได้รับความนิยมและใช้กันอย่างแพร่หลายในประเทศไทยอย่างแน่นอน

คราวนี้เรามาดูกันว่าเทคโนโลยีนาโนเกี่ยวข้องกับเครื่องปรับอากาศได้อย่างไร จากข้อมูลเบื้องต้นที่ผมได้แจ้งไปแล้วนั้น เราได้มีการนำเทคโนโลยีสำหรับด้านวัสดุศาสตร์มาประยุกต์ใช้ร่วมกับเครื่องปรับอากาศ และชนิดของวัสดุศาสตร์ที่นำมาใช้กันอย่างแพร่หลายในต่างประเทศคือ วัสดุไททาเนียมไดออกไซด์ (TiO<sub>2</sub>) ซึ่งเมื่อนำมาผ่านกระบวนการของเทคโนโลยีนาโนเราก็จะเรียกว่า นาโน ไททาเนียม ไดออกไซด์ (Nano TiO<sub>2</sub>)

สำหรับวัสดุศาสตร์ตัวนี้ในต่างประเทศได้มีการนำไปใช้ผลิตเป็น สเปรย์ปรับอากาศเพื่อฆ่าเชื้อโรค เจลล้างมือสำหรับทำความสะอาดและฆ่าเชื้อโรคชนิดไม่ต้องใช้น้ำ เครื่องฟอกอากาศที่สามารถกำจัดเชื้อโรคได้ จากตัวอย่างผลิตภัณฑ์เหล่านี้จะพบว่าจุดเด่นของระบบ Nano TiO<sub>2</sub> นั้นคือเรื่องความสามารถในการกำจัดเชื้อโรคและมลพิษต่างๆ ได้ จึงไม่น่าแปลกใจเลยที่มีการนำวัสดุศาสตร์ตัวนี้มาใช้ร่วมกับเครื่องปรับอากาศ หรือ แอร์ที่เราใช้ตามบ้านนั่นเอง ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากในปัจจุบันจะพบว่ามากกว่า 90% ของเวลาทั้งหมด เรามักจะดำรงชีวิตอยู่ในห้องที่มีเครื่องปรับอากาศ เพราะฉะนั้นถ้าห้องๆ นั้นไม่มีการระบายอากาศที่ดีพอ ก็จะทำให้มีเชื้อโรคและมลพิษสะสมอยู่ภายในห้องเป็นจำนวนมาก ยกตัวอย่าง เช่น เมื่อเพื่อนร่วมงานท่านเป็นหวัดท่านก็จะพบว่าผู้ที่ทำงานใกล้ๆ กันก็จะเป็นหวัดตาม เป็นต้น ยิ่งในปัจจุบันนี้ทุกคนหันมาให้ความสนใจในเรื่องสุขภาพมากขึ้นเรื่อยๆ จึงเสมือนเป็นแรงผลักดันให้อุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศพยายามแข่งขันกันนำเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพสูงที่สุดในการฟอกอากาศและขจัดเชื้อโรคมาใช้ร่วมกับเครื่องปรับอากาศกันมากขึ้น

คราวนี้ทุกท่านอาจสงสัยว่าระบบ Nano TiO<sub>2</sub> นี้ทำงานอย่างไร ทำไมจึงเป็นที่นิยมใช้กัน ผมขออธิบายหลักการทำงานของระบบนี้อย่างง่ายๆ ดังนี้

หลักการทำงานของระบบ Nano TiO<sub>2</sub> ก็คือเมื่อ Nano TiO<sub>2</sub> ถูกกระตุ้นด้วยแสงนาโนก็จะทำให้เกิดอนุภาคสองชนิดที่เรา เรียกว่า ไฮดรอกซิลด์เรดิคอลล (-OH) และซูเปอร์ออกไซด์ไอออน (O<sub>2</sub><sup>-</sup>) ซึ่งอนุภาคทั้งสองชนิดนี้จะมีประสิทธิภาพสูงในการแยกสลายเชื้อโรคและมลพิษที่ปะปนอยู่ในอากาศ เช่น แบคทีเรีย เชื้อรา สารระเหยที่เป็นพิษ เป็นต้น



และจะทำการแปรเปลี่ยนเชื้อโรคและมลพิษให้กลายเป็นน้ำ (H<sub>2</sub>O) และคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) ซึ่งจะพบว่าผลลัพธ์ของกระบวนการนี้เป็นสิ่งที่มีอยู่ตามธรรมชาติ เพราะฉะนั้นผลลัพธ์ที่ได้จากกระบวนการจึงไม่มีสารพิษใดๆ ตกค้าง ไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมรวมถึงสิ่งมีชีวิตจากหลักการการทำงาน

ประสิทธิภาพและผลลัพธ์ ของระบบ Nano TiO<sub>2</sub> ทำให้ระบบนี้ถือว่าเป็นทางเลือกหนึ่งที่เหมาะสมสำหรับการนำมาใช้ประยุกต์กับเครื่องปรับอากาศเพื่อสนองความต้องการของลูกค้าที่สังเกตเห็นถึงความสำคัญของสุขภาพและความสะอาดของอากาศ

นอกจากวัสดุ นาโน ไททาเนียม ไดออกไซด์แล้ว ก็ยังมีการใช้วัสดุศาสตร์อื่นๆ ที่นำมาใช้ร่วมกับเครื่องปรับอากาศ ยกตัวอย่างเช่น นาโนคาร์บอน ที่เน้นเรื่องประสิทธิภาพในการดูดกลิ่นที่ดีขึ้น และ ซิลเวอร์ นาโน ที่เน้นเรื่องประสิทธิภาพในการกำจัดเชื้อโรคเสมือนระบบ Nano TiO<sub>2</sub> เป็นต้น เพียงแต่กระบวนการทำงานและประสิทธิภาพในการฟอกอากาศอาจแตกต่างกันตามการออกแบบของแต่ละระบบ

แหล่งข้อมูล : ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ