

งานวิจัยนาโน : พัฒนาก้านกัมมันต์



“นาโนเทคโนโลยี” คือ 1 ใน 4 เทคโนโลยีที่รัฐบาลประกาศเป็นเป้าหมายในการวิจัยของประเทศ และเตรียมจัดตั้งเป็นศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ หรือศูนย์นาโนเทค

ศ.ดร.วิวัฒน์ ดัฒชะพานิชกุล จากภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมธีวิจัยอาวุโส สกว. หนึ่งในคณะผู้จัดทำแผนแม่บทศูนย์นาโนเทคกล่าวว่า ขณะนี้รัฐบาลทั่วโลกให้ความสำคัญและสนับสนุนวิจัยด้านนี้ปีหนึ่ง ๆ คิดเป็นเงินหลายแสนล้านบาท ซึ่งการทุ่มงบวิจัยมหาศาลให้กับเรื่องนี้แสดงถึงความเชื่อมั่นว่าเทคโนโลยีดังกล่าวน่าจะก่อให้เกิดผลกระทบในทุก ๆ ด้านต่อมนุษย

สำหรับประเทศไทย แม้ว่าปัจจุบันนโยบายเพื่อการวิจัยและพัฒนาด้านนาโนเทคโนโลยีของไทยจะยังไม่เกิดขึ้น และเงินที่ภาครัฐบาลไทยจะให้การสนับสนุนในช่วงเวลา 5 ปีจำนวนเกือบหนึ่งพันล้านบาทยังไม่เห็นเป็นรูปธรรม แต่สำหรับวงการวิจัยของไทย ก็มีการเคลื่อนไหวในด้านนี้ไม่น้อย

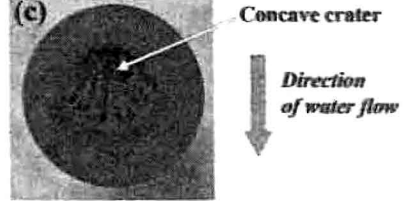
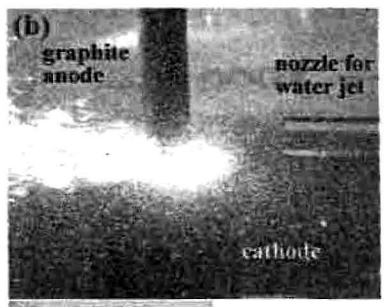
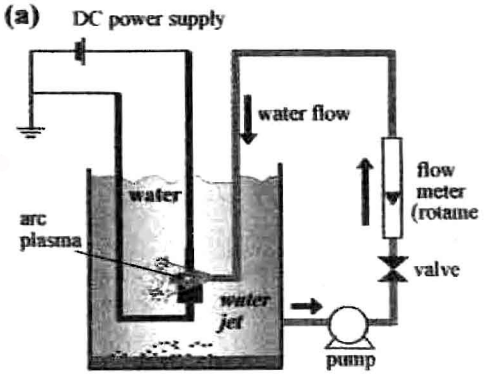
“ถ้านกัมมันต์เพื่อดูดซับสารกลุ่มไดออกซิน” คือตัวอย่างหนึ่งของงานวิจัยนาโนเทคที่มีการนำความรู้ด้านนาโนเทคโนโลยี มาเพื่อใช้พัฒนากระบวนการผลิตถ่านกัมมันต์ ที่มีคุณสมบัติที่เหมาะสม

ทั้งนี้ถ่านกัมมันต์เป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ หลายประเภท เช่น อุตสาหกรรมเคมี เกษษกรรม การฟอกสี เครื่องกรองอากาศ การกรองน้ำดี บำบัดพิษเสีย รวมถึงเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาได้อีกด้วย เบื้องต้นถ่านกัมมันต์มีโครงสร้างเป็นลักษณะรูพรุนจำนวนมาก จึงมีสัดส่วนพื้นที่ผิวต่อมวลที่สูง ทำให้มีคุณสมบัติในการดูดซับสารต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี

“รูพรุนของถ่านกัมมันต์จะมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเล็กมากในระดับไมโคร (เล็กกว่า 2 นาโนเมตร) จึงสามารถใช้ในการดูดซับสารหรือโมเลกุลขนาดเล็ก เช่น ก๊าซมีเทน อีเทน ไอของเบนซิน แต่ในกรณีของสารพิษที่มีโมเลกุลขนาดใหญ่ เช่น ไดออกซินจากการเผาขยะ สีย้อมที่ปะปนมากับน้ำทิ้งจากโรงงาน อุตสาหกรรม จำเป็นต้องใช้ถ่านกัมมันต์ที่มีขนาดรูพรุนในระดับเมโซพอร์ (เส้นผ่าศูนย์กลาง 2-50 นาโนเมตร) จึงจะสามารถดูดซับสารพิษเหล่านี้ออกมาได้”

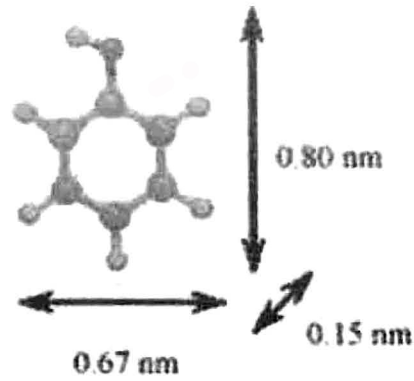
เทคโนโลยีการผลิตถ่านกัมมันต์ของไทยจะได้ถ่านที่มีรูพรุนพื้นผิวขนาดเล็กกว่า 2 นาโนเมตร (เศษ 2 ส่วน 1 พันล้านเมตร) ซึ่งขนาดของรูจะเล็กเกินกว่าที่จะดูดซับสารที่ไม่ต้องการจากน้ำที่ตองบำบัดได้

แต่ขณะนี้เราสามารถรู้ความรู้ด้านนาโนเทคโนโลยี มาปรับกระบวนการผลิตเพื่อให้ได้ถ่าน



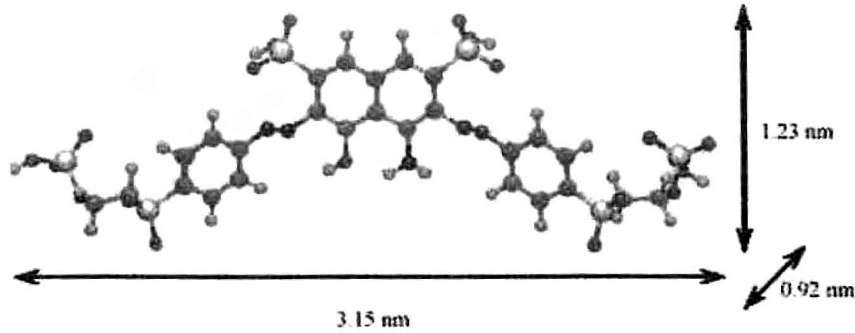
กัมมันต์ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางเหมาะสมกับการนำมาใช้บำบัดน้ำเสียได้แล้วในระดับที่จะปฏิบัติการ ที่สำคัญเราสามารถนำเทคโนโลยีจากภาคอุตสาหกรรม เช่น อากาศาแฟ ยางรถยนต์ใช้แล้ว ผงถ่านหิน กลับมาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตถ่านกัมมันต์แบบเมโซพอร์ได้อีกด้วย

ซึ่งในแต่ละปี เราต้องนำเข้าถ่านกัมมันต์

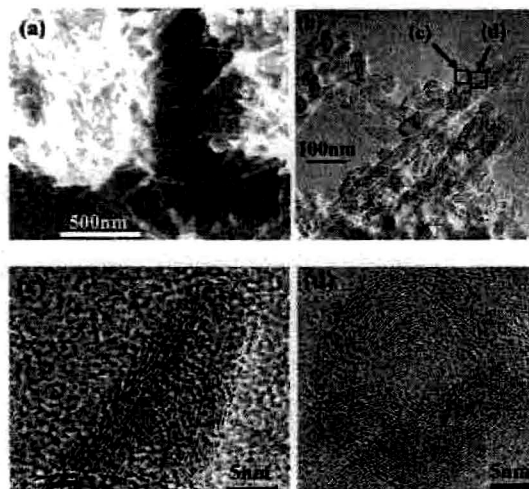
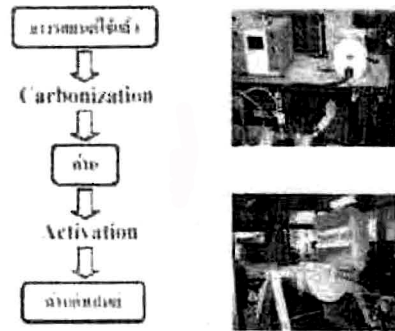


พัฒนาเทคนิคการสังเคราะห์อนุภาคระดับนาโนที่ง่าย ลงทุนน้อยและมีต้นทุนต่ำกว่าวิธีการเดิม ศ.ดร.วิวัฒน์ กล่าวว่า ปัจจุบันประเทศไทย มีคนที่ทำวิจัยในลักษณะนี้พอสมควร ทั้งนักเคมี นักชีวเคมี ที่ศึกษาในระดับที่เล็กใกล้เคียงกับนาโนอยู่แล้ว ซึ่งแม้จะยังมีจำนวนไม่มากนัก แต่ศักยภาพของบุคลากรที่มีอยู่ก็สามารถมาทำเรื่องนาโนเทคโนโลยีได้เช่นกัน

เพียงนักวิจัยทุกสาขาต้องมาทำงานร่วมกันเป็นทีม และวิจัยในเรื่องที่เรามีจุดแข็งและ



คุณภาพดีเข้ามาจากต่างประเทศเป็นจำนวนมาก เช่นในปี 2545 นำเข้ามาถึง 3.4 ตัน กิโลกรัม คิดเป็นมูลค่ากว่า 139 ล้านบาท เพราะฉะนั้นงานวิจัยชิ้นนี้จึงได้รับความสนใจเป็นอย่างยิ่งจากภาคเอกชน และพร้อมสนับสนุนทุนวิจัยสร้างเป็นโรงงานต้นแบบที่จะเริ่มการผลิตจริงในอีกไม่เกิน 2 เดือนข้างหน้า คาดว่าในอีก 2 ปี ก็จะมีโรงงานผลิตด้านกับมันส์คุณภาพสูงจะเกิดขึ้นในประเทศ



ศักยภาพ อย่างภาคเกษตรหรืออาหาร เช่น การวิจัยเพื่อพัฒนาฟิล์มพรุนระดับนาโนที่สามารถควบคุม การผ่านเข้าออกของก๊าซออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์ได้อย่างเหมาะสมที่จะนำไปห่อเพื่อรักษาผักผลไม้ที่จะส่งออกเพื่อรักษาความสดได้นานนับเดือน

อย่างไรก็ดี หากแผนนโยบายด้านนาโนเทคโนโลยีที่กำลังจะเสนอคณะรัฐบาลได้รับการอนุมัติ ก็คาดว่าภายใน

ไทยอย่างแน่นอน

นอกจากนี้การวิจัยเพื่อการศึกษาถึงกระบวนการผลิตระดับอนุภาคนาโน ก็เป็นอีกสิ่งหนึ่งที่ ศ.ดร.วิวัฒน์ กำลังดำเนินการวิจัยอยู่ โดยเป็นความร่วมมือกับทีมวิจัยจากประเทศญี่ปุ่น

โดยร่วมมือกับสถาบันวิจัยเทคโนโลยีฮิเมชิ เมืองโกเบ ทำการวิจัยเทคนิคการสังเคราะห์เพื่อ

3-5 ปี น่าจะมีตัวอย่างผลิตภัณฑ์บางตัวออกมาให้เห็นอย่างแน่นอน ซึ่งการเริ่มต้นในปัจจุบันที่แม้จะช้ากว่าเกาหลีและไต้หวันไป 2 ปี แต่ยังไม่ถือว่าสายจนเกินไป และในที่สุดก็จะทำให้ประเทศไทยก้าวเข้าสู่ยุคนาโนเทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม.

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)