

# ยางรถยนต์-กากกาแฟ บำบัดน้ำเสียโรงงานย้อมผ้า

■ โตะข่าววิทยาศาสตร์

**วี**สดุเหลือทิ้งอย่างยางรถยนต์ หรือกากกาแฟ อาจเป็นของไร้ค่าในสายตาของคนทั่วไป แต่ ศ.ดร.วิวัฒน์ ตันตะพานิชกุล กลับมองว่า วัสดุดังกล่าวสามารถนำมาพัฒนาให้เกิดประโยชน์ได้อย่างไม่น่าเชื่อ

ศ.ดร.วิวัฒน์ ตันตะพานิชกุล จากภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้นำความรู้ด้านเทคโนโลยีอนุภาคมาใช้พัฒนาเทคนิคการผลิต ถ่านกัมมันต์ที่สามารถกำหนดขนาดรูพรุนได้ โดยนำวัสดุเหลือทิ้งจำพวก “ยางรถยนต์” และ “กากกาแฟ” มาผลิตเป็น ถ่านกัมมันต์รูพรุนขนาดที่เหมาะสมกับการบำบัดน้ำเสียจากโรงงานย้อมผ้าที่ไม่สามารถจัดการได้ด้วยถ่านกัมมันต์ที่ใช้ในปัจจุบัน

นักวิจัยร่วมจรี เล่าให้ฟังว่า น้ำที่เหลือทิ้งจากขบวนการผลิตของอุตสาหกรรมหลายชนิดมักจะปนเปื้อนด้วยสารบางประเภท ซึ่งหากถูกปล่อยสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ หรือภายนอกโรงงานโดยไม่มีการบำบัดก็จะสร้างผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมอย่างร้ายแรง และมีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของคนที่อาศัยอยู่ในบริเวณนั้น

“แม้ภาครัฐจะมีการบังคับให้โรงงานเหล่านี้ต้องมีระบบบำบัดน้ำเสียแต่สิ่งหนึ่งที่พบเป็นประจำก็คือ น้ำทิ้งจากโรงงานยังคงมีสารพิษปนเปื้อนอยู่ในปริมาณสูง ส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากความมักง่ายของเจ้าของโรงงานที่มักจะปิดระบบการทำงานของระบบบำบัด ขณะที่โรงงานอีกหลายแห่งแม้จะมีการเดินระบบบำบัดแล้ว แต่ก็ไม่สามารถจัดการกับของเสียเหล่านี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สาเหตุสำคัญก็เพราะการเลือกเทคนิคที่ใช้ไม่เหมาะสม”

ศ.ดร.วิวัฒน์ กล่าวว่า “โรงงานย้อมผ้า” เป็นตัวอย่างที่ชัดเจนของปัญหาด้านเทคนิคเนื่องจากเทคนิคการบำบัดสาร

ปนเปื้อนในน้ำเพื่อกำจัดสารกลุ่มฟีนอล รวมถึงสารโมเลกุลใหญ่อื่นๆ นั้น ส่วนใหญ่จะใช้ “ถ่านกัมมันต์” ซึ่งเป็นของแข็งที่มีลักษณะเป็นรูพรุน สามารถเข้าไปจับกับโลหะหนักในน้ำเสีย ก่อนที่จะใช้ขบวนการแยกถ่านกัมมันต์นั้นออกมาจากน้ำทิ้ง โดยถ่านกัมมันต์ที่ใช้ส่วนใหญ่เป็นของที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ ส่งผลให้ไทยต้องสูญเสียเงินให้กับต่างประเทศปีละไม่น้อยแล้ว



นอกจากนี้ ถ่านกัมมันต์ที่นำเข้าจะมีประสิทธิภาพต่ำในการจับกับโลหะหนักของน้ำเสียจากโรงงานย้อมผ้า ส่วนหนึ่งเป็นเพราะขนาดรูพรุนของถ่านกัมมันต์ดังกล่าวไม่เหมาะสม หรือเล็กเกินกว่าขนาดโมเลกุลของสารมลพิษที่ต้องการกำจัดนั่นเอง

“ถ่านกัมมันต์ที่นำเข้าจากต่างประเทศ หรือแม้แต่ที่ผลิตเองในบ้านเราในขณะนี้ มีขนาดของรูพรุนเล็กมาก โดยเล็กกว่าขนาดของอนุภาคซึ่งเป็นโลหะหนักจากโรงงานย้อมผ้า ดังนั้น โอกาสที่ถ่านจะสามารถจับกับโลหะหนักชนิดนี้ได้จึงมีค่อนข้างต่ำ

ผลก็คือแม้จะผ่านการบำบัดแล้ว น้ำนั้นก็ยังมียโลหะหนักปนเปื้อนอยู่ในปริมาณที่สูงอยู่ แต่สิ่งเหล่านี้เราสามารถแก้ไขได้ หากเราพบวิธีการที่จะผลิตถ่านกัมมันต์ที่มี

ขนาดรูพรุนที่เหมาะสมกับโลหะหนักของโรงงานพวกนี้” ศ.ดร.วิวัฒน์ กล่าว ด้วยเหตุนี้จึงนำไปสู่การคิดค้นพัฒนาวัสดุเพื่อนำมาแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น และ ศ.ดร.วิวัฒน์ ก็พบว่า ยางรถยนต์หรือกากกาแฟ มีส่วนผสมหลักเป็นธาตุคาร์บอนจึงน่าจะนำมาใช้เป็นวัสดุในการผลิตถ่านกัมมันต์ได้ สำหรับขั้นตอนการผลิตนั้น อันดับแรกนำยางรถยนต์หรือกากกาแฟที่แยกเฉพาะส่วนที่ต้องการแล้ว นำมาบดเป็นผงและให้ความร้อนที่เหมาะสมได้เป็นถ่านออกมา

จากนั้นนำไปอัดเม็ดและบรรจุห่อก่อนนำไปทดลองใช้จริง โดยเทคนิคพัฒนาขึ้นมาใหม่นี้ นอกจากจะช่วยแก้ปัญหาน้ำเสียจากโรงงานย้อมผ้าได้แล้ว ยังช่วยลดภาระในการกำจัดยางรถยนต์และกากกาแฟที่ปัจจุบันประเทศไทยยังไม่มียูทิลิตี้ในภาคอุตสาหกรรมที่เหมาะสมอีกด้วย

นอกเหนือจากงานวิจัยเรื่อง การบำบัดน้ำเสียจากโรงงานย้อมผ้าแล้ว ศ.ดร.วิวัฒน์ ยังกำลังดำเนินงานวิจัยภายใต้ทุนเมธีวิจัยอาวุโส สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) เป็นระยะเวลาอีก 3 ปี โดยเป็นงานวิจัยด้านสิ่งแวดล้อมภาคอุตสาหกรรมอีกหลายเรื่อง อาทิ การแก้ปัญหากลิ่นเหม็นจากเมรุเผาศพ ระบบไซโคลนประสิทธิภาพสูง ที่การลดการสูญเสียการผลิตแป้งออกสู่สิ่งแวดล้อม และการจำลองพฤติกรรมของอนุภาคด้วยเทคนิค DEM เป็นต้น

แนะนำไอดีและเทคโนโลยีฝีมือคนไทย ได้ที่ [science@nationgroup.com](mailto:science@nationgroup.com)

