

## "ถ่านกัมมันต์จากยางรถยนต์" จากงานวิจัยสู่โรงงานต้นแบบ

ในอุตสาหกรรมหลายชนิด

น้ำที่เหลือทิ้งจากขบวนการผลิตมักจะถูกปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติหรือภายนอกโรงงานโดยไม่มีการบำบัด ก็จะสร้างผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมอย่างร้ายแรง และมีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของคนที่อยู่บริเวณนั้น แม้ภาครัฐจะมีการบังคับให้โรงงานเหล่านี้ต้องมีระบบบำบัดน้ำเสีย แต่สิ่งหนึ่งที่พบเป็นประจำก็คือ

"น้ำทิ้งจากโรงงานยังคงมีสารพิษปนเปื้อนอยู่ในปริมาณสูง" ซึ่งนอกจากการปิดระบบบำบัดถูกปิดจากความมั่งคั่งของเจ้าของโรงงานแล้ว หลายโรงงานที่แม้จะมีการเดินระบบบำบัดแล้วก็ยังไม่สามารถจัดการกับของเสียเหล่านี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ซึ่งสาเหตุสำคัญอันหนึ่งเกิดจากการเลือกเทคนิคที่ใช้ไม่เหมาะสม "โรงงานย้อมผ้า" คือตัวอย่างหนึ่งของปัญหาด้านเทคนิคที่เห็นได้ชัดเจน

เนื่องจากเทคนิคการบำบัดสารปนเปื้อนในน้ำ

เพื่อกำจัดสารกลุ่มฟีนอล รวมถึงสารโมเลกุลใหญ่อื่น ๆ เราจะใช้สิ่งที่เรียกว่า

"ถ่านกัมมันต์" ซึ่งเป็นของแข็งมีลักษณะเป็นรูพรุน

เข้าไปจับกับโลหะหนักในน้ำเสีย ก่อนที่จะใช้ขบวนการแยกถ่านกัมมันต์นั้นออกมาจากน้ำทิ้ง

เนื่องจากการบำบัดน้ำเสียของโรงงานประเภทนี้ มักจะเป็นเทคโนโลยีนำเข้ามาจากต่างประเทศ

เพราะฉะนั้นถ่านกัมมันต์ที่ใช้ส่วนใหญ่จึงเป็นการสั่งเข้ามาจากต่างประเทศ ซึ่งนอกจากจะทำให้ต้องสูญเสียเงินให้กับต่างประเทศปีละไม่น้อยแล้ว

ถ่านกัมมันต์ที่นำเข้า (รวมถึงที่ผลิตได้ในประเทศ) จะมีประสิทธิภาพต่ำในการจับกับโลหะหนักของน้ำเสียจากโรงงานย้อมผ้า ศ.ดร. วิวัฒน์ ตันตะพานิชกุล

จากศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ

(นาโนเทค) กล่าวว่า ถ่านกัมมันต์ที่นำเข้าจากต่างประเทศ

หรือแม้แต่ที่ผลิตเองในบ้านเราในขณะนี้ มีขนาดของรูพรุนเล็กมาก ๆ

ซึ่งเล็กกว่าอนุภาคของโลหะหนักจากโรงงานย้อมผ้า เพราะฉะนั้นโอกาสที่ถ่านจะสามารถจับกับโลหะหนักชนิดนี้ได้จึงมีค่อนข้างต่ำ

ผลก็คือแม้จะผ่านการบำบัดแล้ว น้ำนั้นก็ยังมีโลหะหนักปนเปื้อนอยู่ในปริมาณที่สูงอยู่

ซึ่งสิ่งเหล่านี้เราแก้ได้ หากเราพบวิธีการที่จะผลิตถ่านกัมมันต์ที่มีขนาดรูพรุนที่เหมาะสมกับโลหะหนักของโรงงานพวกนี้ จากแนวคิดดังกล่าว งานวิจัยเรื่อง

"การผลิตและประยุกต์ใช้ถ่านกัมมันต์จากยางล้อใช้แล้ว"

ของนายพิศิษฐ์ อริยเดชะวิช นักศึกษาปริญญาเอกกาญจนาภิเษก (คปก.)

จากคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยมี ศ.ดร. วิวัฒน์

เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา จึงเป็นงานวิจัยเพื่อหาเทคนิคที่สามารถควบคุมขบวนการผลิตถ่านกัมมันต์ในขนาดรูพรุนตามที่ต้องการได้

อันจะเป็นการช่วยแก้ปัญหาให้กับโรงงานเหล่านี้ได้อย่างตรงจุด ที่สำคัญงานวิจัยซึ่งอยู่ภายใต้ทุนเมธีวิจัยอาวุโสเรื่องนี้

ยังศึกษาถึงความเป็นไปได้ที่จะผลิตถ่านดังกล่าวจากของเหลือทิ้งเช่นยางรถยนต์หรือกากกาแฟ "เนื่องจากถ่านกัมมันต์คือสารประกอบกลุ่มคาร์บอน

เพราะฉะนั้นยางรถยนต์ที่มีส่วนผสมหลักเป็นธาตุคาร์บอน

ก็น่าจะนำมาทำเป็นวัตถุดิบในการผลิตถ่านกัมมันต์ได้ ขั้นตอนที่จะทำก็คือนำยางรถยนต์ที่แยกเฉพาะส่วนที่ต้องการแล้ว

นำมาบดเป็นผงและให้ความร้อนที่เหมาะสมจนได้เป็นถ่านออกมา ซึ่งทั้งหมดจะต้องใช้ความรู้ด้านขบวนการกึ่งเคมีอย่างลึกซึ้ง

จากนั้นก็จะต้องถึงขบวนการนำไปอัดเม็ดและบรรจุห่อ ก่อนนำไปทดลองใช้จริง ซึ่งงานวิจัยชิ้นนี้

สามารถพัฒนาเทคนิคในการผลิตถ่านกัมมันต์จากยางล้อใช้แล้วที่มีความสามารถในการดูดซับฟีนอลเทียบได้กับถ่านกัมมันต์ทางการค้า

และมีความสามารถในการดูดซับสีอ้อมอินทรีย์สูงกว่าถ่านกัมมันต์ทางการค้า "

ศ.ดร. วิวัฒน์ กล่าว จากความสำเร็จของงานวิจัยที่มีความเหมาะสมอย่างมากสำหรับการนำไปใช้ในระบบบำบัดน้ำเสียโดยเฉพาะการดูดซับสารที่มีโมเลกุลขนาดใหญ่

ทำให้ทีมวิจัยได้รับการติดต่อจากบริษัทที่รับกำจัดขยะแห่งหนึ่งในประเทศสิงคโปร์

เพื่อสนับสนุนการวิจัยในการศึกษาความเป็นไปได้ในการขยายกำลังการผลิตไปสู่ระดับอุตสาหกรรมต่อไป "ขณะนี้ภูมิภาคเอกชนรายหนึ่งได้สนับสนุนทุนวิจัย

สร้างเป็นโรงงานต้นแบบที่เริ่มการผลิตจริงในอีกไม่เกิน 2 เดือนข้างหน้า

และขณะนี้เราสามารถออกแบบกระบวนการผลิตในระดับพาณิชย์ได้แล้ว ซึ่งหากมีการสร้างโรงงานต้นแบบจริง

และโรงงานต้นแบบสามารถทำงานได้ดี ก็คาดว่าจะในอีก 2 ปี

ก็จะมีโรงงานผลิตถ่านกัมมันต์คุณภาพสูงก็เกิดขึ้นในประเทศไทยอย่างแน่นอน " ศ.ดร.

วิวัฒน์ กล่าวสรุป [http://www.trf.or.th/research/research\\_detail.asp?nameid=C32352](http://www.trf.or.th/research/research_detail.asp?nameid=C32352)