

แม่เหล็กดูดรังสี ?

กฤษฎี ยุบลมัตย์

นักวิทยาศาสตร์นิวเคลียร์ ฝ่ายจัดการกากกัมมันตรังสี ศูนย์จัดการกากกัมมันตรังสี

สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน)

มันจะดีมากแค่ไหน หากคุณสามารถกำจัดสิ่งปนเปื้อนทั้งหลายออกไปจากสิ่งที่คุณต้องการโดยใช้แม่เหล็กดูดมันออกไปซะ ซึ่งนั่นคือการทำให้สิ่งของที่คุณต้องการเกิดความบริสุทธิ์ ยกตัวอย่าง หากว่าคุณมีทรายอยู่กองหนึ่งที่คุณซื้อมาด้วยราคาเงินแสนแพง เพื่อที่จะนำมาเป็นส่วนผสมในคอนกรีตสำหรับสร้างบ้านของคุณเอง แต่อยู่มาวันหนึ่งมีคนไปหาเศษผงเหล็กหกใส่ทรายกองแพงนั้น คุณจะแยกเศษผงเหล็กนั้นออกมาจากทรายของคุณอย่างไร? วิธีการแสนง่ายก็คือการนำแม่เหล็กไปดูดเศษผงเหล็กนั้นออกมาโดยที่ทรายจะไม่ถูกดูดขึ้นมาด้วย นั่นเป็นเพราะว่าทรายไม่มีสารแม่เหล็กเป็นองค์ประกอบ

คราวนี้ถ้าเปลี่ยนจากทรายเป็นน้ำ และเปลี่ยนจากผงเหล็กเป็นรังสี หากของสองอย่างนี้ผสมรวมเข้ากันแล้วน้ำนี้จะไม่บริสุทธิ์อีกต่อไป เพราะเนื่องจากว่ามันปนเปื้อนด้วยรังสีเป็นที่เรียบร้อยแล้ว และคงไม่ดีแน่หากจะปล่อยน้ำนี้ทิ้งสู่สิ่งแวดล้อม คากถามก็คือ ถ้าต้องการทำให้น้ำกลับมาบริสุทธิ์อีกครั้ง คุณจะเอาแม่เหล็กดูดรังสีออกมาจากน้ำได้หรือไม่?



แน่นอนว่าถ้ามีใครมาบอกคุณว่า “แม่เหล็กดูดเหล็กได้” คุณคงจะไม่มีความแปลกใจอะไร แต่หากบอกว่า “แม่เหล็กดูดรังสีได้” คุณก็คงจะเริ่มคิดแล้วว่า มันเป็นไปได้จริงหรือ? รังสีก็น่าจะเป็นพลังงานอย่างหนึ่ง แล้วแม่เหล็กจะสามารถดูดพลังงานได้อย่างไร?

เมื่อไม่นานนี้ ในปี 2019 Ilgook Kim และทีมนักวิจัย ได้ทำการแยกสารรังสี (Cs-137 และ/หรือ Cs+) ออกจากสารละลายน้ำได้ โดยใช้แม่เหล็ก [1] ผลจากการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพการแยกสารรังสีออกจากสารละลายน้ำ มีค่าสูงถึง 90% ในงานวิจัยดังกล่าวใช้วิธีการสะสมในสิ่งมีชีวิต (Bioaccumulation) โดยใช้สาหร่ายขนาดเล็ก (Microalgae) เป็นตัวดูดจับสารรังสีที่ละลายอยู่ในน้ำ แล้วจึงเติมสาร Polyethyleneimine (PEI)-coated magnetic nanoparticles (MNPs) หรือ PEI-MNPs เพื่อให้ไปเกาะที่ผิวของสาหร่าย ดังรูปที่ 3 ซึ่งตอนนี้เปรียบเสมือนว่ามีกลุ่มก้อนของสารรังสีที่มีสารแม่เหล็ก (สาหร่าย+Cs+PEI-MNPs) เป็นองค์ประกอบแล้ว

