

กลองในการทดสอบน้ำดื่ม

ในช่วงเวลาที่ผ่านมาหลายท่านคงมีความสงสัยถึงความสะอาดในน้ำประปา สืบเนื่องจากข่าวโฆษณาชวนเชื่อของเครื่องมือทดสอบน้ำดื่ม เมื่อทำการจุ่มเครื่องมือดังกล่าวลงในน้ำประปา พบว่าเกิดตะกอนสีน้ำตาลคล้ายสนิมเหล็ก ในขณะที่น้ำที่ทางบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์นำมาทดสอบกลับใสเป็นปกติ เหตุการณ์นี้เป็นการนำหลักการทางวิทยาศาสตร์มาบิดเบือนข้อเท็จจริงเกี่ยวกับคุณภาพน้ำประปา ทำให้ประชาชนหลงเชื่อว่าน้ำประปามีความสกปรกไม่น่าดื่มมาใช้ นอกจากจะทำให้ประชาชนต้องเสียเงินซื้อเครื่องกรองน้ำโดยใช่เหตุแล้ว ยังเป็นการทำให้คุณภาพน้ำประปาหมดความน่าเชื่อถือไปด้วย ดังนั้นผู้เขียนจึงขออธิบายปฏิกิริยาเคมีที่เกิดขึ้นข้างต้นอย่างง่าย ๆ ดังนี้

เครื่องมือทดสอบน้ำดื่มมีส่วนประกอบสำคัญ 2 ส่วน ได้แก่ ขั้วไฟฟ้า 2 ขั้วที่เป็นเหล็กและอะลูมิเนียม และหม้อแปลงไฟฟ้ากระแสตรง เมื่อนำขั้วโลหะทั้งสองจุ่มลงในน้ำประปาหรือน้ำสะอาดใด ๆ ที่โดยปกติมีแร่ธาตุละลายอยู่ จากนั้นปล่อยกระแสไฟฟ้าไหล ขั้วไฟฟ้าจะทำปฏิกิริยากับน้ำ ทำให้เกิดตะกอนสีน้ำตาลคล้ายสนิมเหล็ก ตะกอนที่เกิดขึ้นมีชื่อทางเคมีว่า เหล็กไฮดรอกไซด์ (Iron (III) Hydroxide; $\text{Fe}(\text{OH})_3$) โดยยังมีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านที่ขั้วมากเท่าไร ตะกอนก็จะยิ่งเกิดมากขึ้นเท่านั้น เพราะตะกอนข้างต้นเกิดจากการละลายของขั้วไฟฟ้าที่เป็นเหล็ก น้ำทำหน้าที่เป็นตัวกลางให้กระแสไฟฟ้าไหลได้ครบวงจรเท่านั้น ในทางกลับกันเมื่อนำเครื่องมือมาทดสอบในน้ำกลั่นหรือน้ำที่ไม่มีแร่ธาตุละลายอยู่ ตะกอนของเหล็กไฮดรอกไซด์จะไม่เกิดขึ้น เหตุผลเพราะกระแสไฟฟ้าไม่สามารถไหลผ่านน้ำที่ไม่มีแร่ธาตุได้นั่นเอง แต่ถ้าหากมีการเติมแร่ธาตุลงไป ยกตัวอย่างเช่น เกลือแกง (Sodium chloride; NaCl) สารละลายใหม่ที่เกิดขึ้นจะกลับมามีสภาพนำไฟฟ้าได้ ทำให้เกิดตะกอนเหล็กไฮดรอกไซด์เหมือนอย่างที่เกิดขึ้นในน้ำประปา ดังนั้นตะกอนสีน้ำตาลจึงไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับความสกปรกในน้ำแต่อย่างใด ปฏิกิริยาทั้งหมดเป็นเพียงการแยกสารละลายด้วยไฟฟ้าหรืออิเล็กโทรไลซิส (electrolysis) เท่านั้น ซึ่งมีจุดสำคัญอยู่ที่การนำไฟฟ้าของน้ำหรือตัวทำละลายนั่นเอง

จากการทดสอบน้ำดื่ม มีประชาชนจำนวนมากไม่น้อยที่เลือกดื่มเฉพาะน้ำบริสุทธิ์ เพราะเข้าใจผิดว่าน้ำอื่น ๆ มีความสะอาดไม่เพียงพอ แต่การดื่มน้ำบริสุทธิ์เป็นระยะเวลานาน ในความเป็นจริงกลับเป็นโทษอย่างรุนแรง เนื่องจากน้ำบริสุทธิ์ที่ไม่มีแร่ธาตุใด ๆ เมื่อเข้าสู่ร่างกายแล้ว มันจะไปดึงแร่ธาตุต่าง ๆ ที่ละลายอยู่ในร่างกายออกมาเพื่อให้น้ำที่รับเข้ามาใหม่กับน้ำในร่างกายที่มีอยู่เดิมมีสมดุลแร่ธาตุที่เท่าเทียมกัน เป็นผลให้ร่างกายสูญเสียแร่ธาตุซึ่งอาจทำให้ระบบอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกายเกิดความผิดปกติได้ ดังนั้นน้ำดื่มที่เหมาะสมกับร่างกายจริง ๆ จึงควรเป็นน้ำที่มีแร่ธาตุละลายอยู่ เช่น น้ำประปา และน้ำบาดาล โดยปริมาณแร่ธาตุจะต้องมีไม่มากไปกว่าที่องค์การอนามัยโลก หรือที่มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสำหรับน้ำบริโภคได้กำหนดไว้ สำหรับน้ำบริสุทธิ์หรือน้ำที่ไม่มีแร่ธาตุเจือปน โดยปกติแล้วจะไม่ใช้ดื่ม แต่จะนำมาใช้ในงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องการเปลี่ยนแปลงทางเคมี ตัวอย่างเช่น อุตสาหกรรมผลิตยา งานวิเคราะห์คุณภาพน้ำ รวมไปถึงเติมแบคทีเรียไรยนต์ เป็นต้น

ท้ายนี้ผู้เขียนขอสรุปว่า การทดสอบน้ำดื่มแม้จะอ้างอิงถึงหลักวิทยาศาสตร์ แต่ก็เป็นการนำเสนอมุมมองด้านเดียวที่ทำให้ประชาชนเกิดความเข้าใจผิด จนเกิดแนวคิดการเลือกบริโภคน้ำที่ไม่ถูกต้อง ซึ่งทำให้เกิดโทษต่อร่างกาย ดังนั้นการนำเสนอข้อมูลอย่างครบถ้วนและรอบด้านจึงเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อให้ประชาชนมีโอกาสเลือกพิจารณาสิ่งที่พวกเขาควรจะได้รับอย่างถูกต้อง