

# ก๊อกน้ำกับโลหะหนัก

พิจิตรา เกิดผล ศุภววรรณ โนนสืบเผ่า และอธิปต์ย์ รัตน์ะ  
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.)  
35 หมู่ที่ 3 เทคโนธานี ตำบลคลองห้า อำเภอกองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120



ที่มา: Hafele (2563)

น้ำเป็นทรัพยากรที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์เป็นอย่างมาก โดยมนุษย์มีการนำน้ำมาใช้ในการอุปโภคบริโภคภายในครัวเรือน และยังนำไปใช้ประโยชน์ต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นภาคอุตสาหกรรม หรือภาคการเกษตรก็มีการใช้ประโยชน์จากน้ำในเรื่องของกระบวนการผลิต การเพาะปลูก และอื่นๆ อีกมากมาย หากมองมาที่พื้นผิวโลกของเราจะเห็นว่าน้ำเป็นส่วนจำนวนมากถึง 3 ใน 4 ส่วน แต่ถึงแม้ว่าน้ำบนโลกจะมีปริมาณมากมายมหาศาลขนาดไหน ทว่ามนุษย์กลับสามารถใช้ประโยชน์จากน้ำได้เพียงแค่อ้อยละ 0.009 จากปริมาณน้ำทั้งหมดเท่านั้น เนื่องจากอีก ร้อยละ 97 เป็นแหล่งน้ำเค็มที่ไม่สามารถนำมาใช้อุปโภคบริโภคได้ และอีกร้อยละ 2.991 ที่เหลือเป็นน้ำแข็งขั้วโลก ดังนั้นการรักษาทรัพยากรน้ำจึงมีความสำคัญอย่างมาก เราจึงต้องมีการจัดทำระบบการควบคุมน้ำ โดยการติดตั้งก๊อกน้ำซึ่งเปรียบเสมือนวาล์วควบคุมการไหลเพื่อให้เราสามารถใช้น้ำได้ในปริมาณที่เหมาะสม



ก๊อกน้ำส่วนใหญ่จะถูกติดตั้งกับเครื่องสุขภัณฑ์ต่างๆ และจะแบ่งประเภทตามลักษณะการใช้งาน เช่น ก๊อกน้ำอ่างล้างจาน หรือก๊อกน้ำสำหรับอ่างที่ใช้ในทางการแพทย์และในห้องปฏิบัติการทดสอบ ก๊อกน้ำดังกล่าวจะมีหัวก๊อกยาว สามารถหันได้ นอกจากนี้ยังมีก๊อกน้ำสำหรับอ่างล้างหน้า-ล้างมือ ซึ่งหัวก๊อกจะยึดแน่นกับตัวเรือนหรือเป็นชิ้นเดียวกันกับตัวเรือน สามารถเปิดปิดน้ำได้ด้วยมือหรืออาจมีระบบเปิดปิดน้ำได้เองอัตโนมัติ น้ำที่ไหลผ่านก๊อกจะถูกนำไปใช้ทำกิจกรรมต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการซักล้าง ทำความสะอาด หรือนำมาใช้ในการประกอบอาหาร ทว่ามียุคคนที่จะคำนึงถึงความปลอดภัยจากการใช้น้ำบริโภคที่ไหลผ่านก๊อกน้ำเหล่านั้น

อันตรายที่พบได้จากการใช้น้ำที่ไหลผ่านก๊อกน้ำ คือ การปนเปื้อนของโลหะหนักเป็นพิษ เนื่องจากการผลิตก๊อกน้ำจะมีกระบวนการหลายขั้นตอน เริ่มจากการนำทองเหลืองไปหลอมเป็นของเหลวเพื่อนำไปเทใส่แม่พิมพ์ที่มีไส้แบบ หรือเรียกว่า Core ซึ่งอยู่ภายในเพื่อทำการหล่อทองเหลืองให้เป็นชิ้นงาน ตัวไส้แบบจะทำจากทรายผสมกับเรซิน และมีการใช้สารเร่งปฏิกิริยาในอัตราส่วนที่เหมาะสม เมื่อทำการหล่อทอง

เหลืองเสร็จจะมีการนำไส้แบบออกแล้วนำไปทำการกลึงชิ้นงาน ขัดผิวชิ้นงาน และชุบผิวด้วยนิกเกิล โครเมียม หรือสารละลายที่ประกอบด้วยทองแดง หรือตะกั่ว เพื่อให้ผิวก๊อกน้ำมีความมันวาว จากกระบวนการดังกล่าวจะเห็นว่ามีการนำโลหะหนักหลายชนิดมาใช้ในการผลิตก๊อกน้ำ จึงอาจมีการปนเปื้อนของโลหะหนักซึ่งส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้บริโภค ดังนั้นสิ่งสำคัญที่ขาดไม่ได้คือขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ โดยทำการตรวจวัดปริมาณโลหะหนักที่อาจปะปนมา ซึ่งหน่วยงานที่ทำหน้าที่กำกับดูแลเรื่องมาตรฐานความปลอดภัยของผู้บริโภคสินค้าในประเทศไทย คือ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) โดยจะตั้งข้อกำหนดทางวิชาการเพื่อเป็นแนวทางแก่ผู้ผลิตให้ผลิตสินค้าที่มีคุณภาพ ก๊อกน้ำสำหรับเครื่องสุขภัณฑ์ที่มีการจัดตั้งข้อกำหนดการหาโลหะหนักเป็นพิษตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 4133 พ.ศ. 2552 มาตรฐานเลขที่ มอก. 2067-2552 เรื่องก๊อกน้ำสำหรับเครื่องสุขภัณฑ์ เฉพาะด้านสิ่งแวดล้อม: การประหยัดน้ำ โดยความเป็นพิษของโลหะหนัก และเกณฑ์กำหนดมาตรฐาน จะแสดงดังตารางต่อไปนี้



ตารางแสดงความเป็นพิษของโลหะหนักและเกณฑ์กำหนดตามมาตรฐาน มอก. 2067-2552

โลหะหนัก	ลักษณะการปนเปื้อน	ความเป็นพิษ	เกณฑ์มาตรฐาน
แคดเมียม (Cadmium, Cd)	มักปะปนมากับเหล็กหรือสังกะสีเนื่องจากแคดเมียมมีความทนทานต่อการกัดกร่อน จึงมักใช้ผสมโลหะอัลลอยด์ทองแดงให้มีความทนทาน และอาจปนเปื้อนมากับน้ำได้	แคดเมียมสามารถดูดซึมผ่านทางเดินอาหารของมนุษย์ได้ประมาณร้อยละ 5 แต่หากอยู่ในสภาวะขาดธาตุเหล็กหรือแคลเซียมจะถูกดูดซึมได้เพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 20 ทำให้เกิดพิษเรื้อรังต่อดับ ไต ปอด และกระดูก โดยทำให้ปอดลดความฝืดลงและเกิดถุงลมโป่งพอง การรับแคดเมียมจากการรับประทานอาหารเป็นเวลานานจะรบกวนกระบวนการเมแทบอลิซึมของแคลเซียม ฟอสเฟต และวิตามินดี ทำให้เกิดความผิดปกติของกระดูก นอกจากนี้แคดเมียมยังไปกระตุ้นการงอกของเซลล์ และยับยั้งการซ่อมแซมดีเอ็นเอ ทำให้ถูกจัดเป็นสารก่อมะเร็งในมนุษย์	0.001 มิลลิกรัม/ลิตร
ตะกั่ว (Lead, Pb)	สารประกอบตะกั่วมักนำมาใช้ในการชุบผิวชิ้นงานในขั้นตอนการผลิตก้อนน้ำ หรือใช้เป็นสารฉาบเพื่ออุดรูรั่วหรือรอยต่อของชิ้นงาน	ตะกั่วสามารถดูดซึมผ่านทางเดินอาหารได้ราวร้อยละ 10 แต่หากอยู่ในสภาวะอดอาหารจะถูกดูดซึมได้มากถึงร้อยละ 80 หากตะกั่วเข้าสู่ร่างกายจะถูกสะสมอยู่ในเม็ดเลือดแดงเป็นหลัก นอกจากนี้ยังถูกสะสมในอวัยวะอื่นๆ เช่น ปอด ตับ ม้าม และไต หลังจากนั้นจะแพร่กระจายเข้าสู่กระดูก ตะกั่วมีความเป็นพิษต่อทุกอวัยวะ เนื่องจากมีคุณสมบัติคล้ายแคลเซียมทำให้เกิดการแทนที่ของแคลเซียม และรบกวนโปรตีนสำคัญในร่างกาย นอกจากนี้ตะกั่วยังรบกวนการสังเคราะห์ฮีโมโกลบิน ลดลง และยังเร่งการทำลายเม็ดเลือดแดงจึงทำให้เกิดโรคโลหิตจาง ส่งผลต่อไต และระบบประสาท	0.007 มิลลิกรัม/ลิตร
สังกะสี (Zinc, Zn)	เป็นสารสำคัญที่ใช้สำหรับชุบผิวชิ้นงานเพื่อป้องกันการกัดกร่อนและการเกิดสนิม	สังกะสีจะถูกดูดซึมผ่านทางเดินอาหารได้ประมาณร้อยละ 20-30 ถึงแม้โดยทั่วไปสังกะสีจะเป็นธาตุที่สำคัญต่อร่างกาย แต่หากได้รับในปริมาณมากจะทำให้เกิดสภาวะขาดแคลนทองแดง หากรับสังกะสีผ่านทางปากเป็นจำนวนมากจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเนื้อเยื่อทางเดินอาหาร อาเจียน แสบไหม้ในลำคอ เป็นตะคริวที่ท้องและมีอาการท้องเสีย	0.97 มิลลิกรัม/ลิตร

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ได้เห็นถึงความสำคัญของการตรวจสอบคุณภาพ ก๊อมน้ำเพื่อลดความเสี่ยงการได้รับโลหะหนักเป็นพิษและเพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้งาน จึงได้มีการเตรียมห้องปฏิบัติการทดสอบเพื่อให้บริการตรวจสอบโลหะหนักเป็นพิษจากหัวข้อ

ผลที่เกิดขึ้นกับน้ำ ตามมาตรฐาน มอก. 2067-2552 ตัวอย่าง ก๊อมน้ำสำหรับเครื่องสูขภัณฑ์เฉพาะด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งสามารถติดต่อได้ ณ ห้องปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ ศูนย์ทดสอบและมาตรวิทยา สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย โทรศัพท์ 023231672-80 ต่อ 211 หรือ 212



## เอกสารอ้างอิง

กรรณิการ์ ฉัตรสันติประภา. 2552. พิษวิทยาของสารเคมีทางอุตสาหกรรม Toxicology of Industrial Chemicals. โลหะในอุตสาหกรรม. ขอนแก่น: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยขอนแก่น

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. 2553. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ก๊อมน้ำสำหรับเครื่องสูขภัณฑ์ เฉพาะด้านสิ่งแวดล้อม: การประหยัดน้ำ มอก.2067-2552. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.tisi.go.th/data/standard/fulltext/TIS-2067-2552m.pdf>, [เข้าถึงเมื่อ 14 เมษายน 2563].

Hafele. 2563. Easy Checklist ก่อนเลือกก๊อกล้างหน้า. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.hafelethailand.com/content/18404/easy-checklist-%E0%B8%81%E0%B9%88%E0%B8%AD%E0%B8%99%E0%B9%80%E0%B8%A5%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%81%E0%B8%81%E0%B9%8A%E0%B8%AD%E0%B8%81%E0%B8%AD%E0%B9%88%E0%B8%B2%E0%B8%87%E0%B8%A5%E0%B9%89%E0%B8%B2%E0%B8%87%E0%B8%AB%E0%B8%99%E0%B9%89%E0%B8%B2>, [เข้าถึงเมื่อ 14 เมษายน 2563].