

การคำนวณค่าคลอรีนเพื่อใช้ในการฆ่าเชื้อโรค

นางลิเลียน วิวัฒน์ งานอนามัยสิ่งแวดล้อม

เมื่อเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินและจำเป็นที่จะต้องทำการล้างบ่อน้ำ ให้พิจารณาลักษณะของน้ำในบ่อ และสภาพของบ่อ เพื่อดำเนินการล้างบ่อต่อไป ลักษณะของบ่อน้ำในชุมชนชนบท อาจแบ่งแยกได้ดังนี้

1. บ่อน้ำที่ไม่ถูกหลักสุขาภิบาล เช่น บ่อดินไม่มีวงขอบ บ่อที่มีวงขอบ แต่ไม่มีชานบ่อหรือไม่มีฝาปิด ลักษณะของบ่อแบบนี้ เมื่อเกิดน้ำท่วมโอกาสที่จะปนเปื้อนกับน้ำภายนอกมีสูง ทำให้เกิดการแพร่กระจายของเชื้อโรคได้ง่าย จึงต้องมีความจำเป็นเป็นอย่างมากในการปรับปรุงและล้างบ่อน้ำ

2. บ่อน้ำที่ถูกหลักสุขาภิบาล มีลักษณะที่ต้องทำตามหลักสุขาภิบาล คือ มีชานบ่อ มีวงขอบบ่อ มีฝาปิดและติดเครื่องสูบน้ำนำมาใช้ บ่อชนิดนี้เมื่อเกิดภาวะอุทกภัย โอกาสที่จะปนเปื้อนจากน้ำภายนอกมีน้อย แต่ก็ละเลยกว่าบ่อน้ำที่ไม่ถูกหลักสุขาภิบาล

ในกรณีที่บ่อถูกน้ำท่วม น้ำในบ่อย่อมสกปรกเพิ่มขึ้นไม่มากก็น้อยทำให้ไม่ปลอดภัยแก่การบริโภค วิธีที่จะทำให้น้ำปลอดภัยซึ่งจะทำได้โดยรวดเร็วทันต่อเหตุการณ์ก็โดยการใส่คลอรีนลงไปในบ่อน้ำนั้นๆ เพื่อทำลายเชื้อโรคที่อาจทำให้เกิดโรคได้ คลอรีนที่ใช้ย่อมันเป็นรูปผงปูนคลอรีนโดยมีความเข้มข้นของคลอรีน 70% , 60% , 25% เป็นต้น การใส่คลอรีนเพื่อฆ่าเชื้อโรคในบ่อน้ำในกรณีฉุกเฉินนั้น ต้องให้มีความเข้มข้นสูง ประมาณ 50 มิลลิกรัมต่อลิตร และเมื่อทำการปรับปรุงและล้างบ่อเรียบร้อยแล้ว น้ำสะอาดที่ได้ต้องมีคลอรีนตกค้างอยู่ประมาณ 0.5-1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร และจะต้องเติมคลอรีนในบ่อน้ำ เพื่อให้มีสารคลอรีนตกค้างอยู่ 0.5-1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ตลอดไปจนกว่าจะพ้นระยะที่เห็นว่าเสี่ยงต่อการเกิดโรค

วิธีการคำนวณผงปูนคลอรีนเพื่อใส่น้ำ

การคำนวณหาจำนวนสารประกอบคลอรีนที่จะต้องเอาไปผสมลงในน้ำให้มีความเข้มข้นที่ต้องการนั้น แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ

1. หาปริมาณของน้ำหน่วยเป็น ลบ.ม.
2. กำหนดความเข้มข้นของคลอรีนที่จะใส่น้ำ คิดเป็นกิโลกรัม/ลิตร (พีพีเอ็ม)
3. นำไปคำนวณหาจำนวนสารประกอบหรือผงคลอรีนที่ใช้จริง ๆ

ตัวอย่าง บ่อน้ำทรงกลมแห่งหนึ่งมีเส้นผ่าศูนย์กลางด้านใน 1 เมตร วัดได้ว่ามีความลึก 5 เมตร ต้องการใส่ผงคลอรีนให้มีความเข้มข้น 50 พีพีเอ็ม ต้องใส่ผงคลอรีนชนิด 70% จะต้องใช้ผงคลอรีนกี่กรัมหรือประมาณกี่ช้อนโต๊ะ

วิธีทำ (1) หาปริมาณของน้ำในบ่อ

สูตร ปริมาตรของน้ำในบ่อทรงกลม = $\pi \times (\frac{\text{เส้นผ่าศูนย์กลาง}}{2})^2 \times \text{สูง}$ (ความลึกของน้ำ)

$$\text{แทนค่าตามสูตร} \quad = \frac{22}{7} \times \frac{(1)^2}{4} \times 5 \text{ ลูกบาศก์เมตร}$$

ปริมาตรน้ำในบ่อ = 3.92 ลูกบาศก์เมตร

(2) หาจำนวนคลอรีนบริสุทธิ์ที่ใส่ในน้ำปริมาตร 3.92 ลูกบาศก์เมตร กำหนดให้น้ำในบ่อมีความเข้มข้นของคลอรีน 50 พีพีเอ็ม

นั่นคือ น้ำปริมาตร 1 ลบ.ม. ใช้คลอรีนบริสุทธิ์ 50 กรัม

ถ้าน้ำปริมาตร 3.92 ลบ.ม. ใช้คลอรีนบริสุทธิ์ 50×3.92 กรัม

น้ำปริมาตร 3.92 ลบ.ม. ต้องใช้คลอรีนบริสุทธิ์ 196 กรัม

(3) หาจำนวนสารประกอบหรือปูนคลอรีน

กำหนดให้ผงคลอรีน 70 %

นั่นคือ คลอรีนบริสุทธิ์หนัก 70 กรัม ใช้ปูนคลอรีนหนัก 100 กรัม

คลอรีนบริสุทธิ์หนัก 196 กรัม ใช้ปูนคลอรีนหนัก 196×100 กรัม

70

จะต้องใช้ปูนคลอรีน 280 กรัม

ถ้าคิดเป็นช้อนโต๊ะ

ปูนคลอรีน 14 กรัม มีปริมาตร 1 ช้อนโต๊ะ

ปูนคลอรีน 280 กรัม มีปริมาตร 280 ช้อนโต๊ะ

14

ต้องใช้ปูนคลอรีน 20 ช้อนโต๊ะ