

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการเติมกรดไตรคลอโรไอโซไซยานูริก (TCCA) เพื่อฆ่าเชื้อโรคในสระว่ายน้ำ พบว่าการเติม TCCA ปริมาณเท่าไรนั้นขึ้นอยู่กับความสกปรกของน้ำ ในน้ำประปาและน้ำสังเคราะห์ให้เหมือนน้ำสระว่ายน้ำ จะเติม TCCA 3.00 มก/ล และ 15.00 มก/ล ตามลำดับ จึงจะได้ค่าคลอรีนอิสระตกค้างในช่วง 1.0-3.0 มก/ล (ตามมาตรฐานสระว่ายน้ำ) ควบคุมการเติม TCCA ด้วยเครื่องโพเทนชิโอมิเตอร์ที่ค่าความต่างศักย์ 710 - 760 mV ประสิทธิภาพของการฆ่าเชื้อ *E.coli* และโคลิฟอร์ม ของ TCCA ที่ความเข้มข้น 0.5 มก/ล อยู่ที่ 93% จากการศึกษาพบว่าค่าความเป็นด่างและค่าพีเอชจะมีค่าเพิ่มมากขึ้นขณะที่ค่าคลอรีนอิสระมีค่าลดลงตามเวลา ส่วนอุณหภูมิไม่มีผลต่อทุกค่าพารามิเตอร์ สระว่ายน้ำที่ใช้ TCCA ในประเทศไทยส่วนใหญ่มีค่าพีเอชต่ำถึง 3 เนื่องจากการใช้ TCCA ที่ผิดวิธีมีผลให้นักกีฬาว่ายน้ำเกิดอาการฟืนกร่อน ต้องปรับค่าพีเอชของสระว่ายน้ำเป็น 7.2-7.5 ด้วย โซเดียมไบคาร์บอเนต โซเดียมคาร์บอเนต หรือโซเดียมไฮดรอกไซด์ การเลือกเบสชนิดไหนขึ้นอยู่กับค่าพีเอชในสระว่ายน้ำที่มีค่าพีเอชต่ำมากมักจะมีปัญหาความเข้มข้นของกรดไซยานูริก(CA)มากเกินไปเกินมาตรฐาน ถ้ามีปริมาณสูงเกินไปจะทำให้ความเข้มข้นกรดไฮโปคลอรัส(HOCl) มีค่าลดลงเป็นผลให้ประสิทธิภาพของการฆ่าเชื้อโรคลดลง เนื่องจากเกิดปรากฏการณ์ HOCl lock วิธีแก้ไขคือหลังจากปรับพีเอชแล้ว ควรหยุดใช้ TCCA และใช้โซเดียมไฮโปคลอไรด์ แทนจนกว่าความเข้มข้นของ CA ได้ตามมาตรฐาน

This research was to study the appropriate conditions for using trichloroisocyanuric acid (TCCA) as the disinfectant for swimming pool. The amount of TCCA required to release 1.00 - 3.00 mg/L of free residual chlorine (standard for the swimming pools) was 3.00 and 15.00 mg/L for the tap water and the synthesis, respectively. The addition of TCCA was controlled by oxidation reduction potentiometer at 710 - 750 mV. The residual chlorine of 0.5 mg/L from TCCA killed 93% of *E. coli* and faecal coliforms. The effects of time, temperature and various parameters were studied. The results showed that the alkalinity were increased while the residual chlorine decreased with time, temperature had no effect on all parameters. Studies of TCCA effectiveness used in swimming pools in Thailand, found that pH value was as low as 3.0. At this low pH level, teeth corrosion of swimmers was found, therefore TCCA usage needed to be controlled for maintaining the pH level. Sodium bicarbonate, sodium carbonate or sodium hydroxide should be used to bring the pH up to 7.2-7.5. In case of high cyanuric acid(CA) concentration, HOCl concentration will be decreased, resulted in the ineffectiveness of disinfection due to the HOCl lock phenomenon. Therefore after pH adjustment, the sodium hypochlorite solution should be used instead of TCCA until CA concentration complied with the standard.

Keyword: Trichloroisocyanuric Acid/ Cyanuric Acid/ Chlorine/ Swimming Pool/ pH