183542

ไซยาไนด์เป็นสารเคมีที่มีพิษร้ายแรงต่อมนุษย์และสัตว์ พบในน้ำทิ้งจากโรงงานชุบโลหะ วิธีการกำจัดโดยทั่วไปคือการออกซิไดซ์ด้วยคลอรีน ซึ่งจะเกิดก๊าซไซยาโนเจนคลอไรด์ และไฮโปคลอไรท์ส่วนเกินจะยังคงความเป็นพิษอยู่ งานวิจัยนี้ศึกษาการกำจัดไซยาไนด์ในน้ำเสียสังเคราะห์ด้วยกระบวนการออกซิเดชันด้วยรังสีอัลตราไวโอเลตและไทเทเนียมไดออกไซด์ในการไหลแบบต่อเนื่อง เพื่อศึกษาปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการกำจัดไซยาไนด์ด้วยวิธีนี้ โดยจะควบคุมค่าความเป็นกรดด่างเริ่มต้นที่ 12.0 เพื่อความปลอดภัยจากกรดไฮโดรไซยานิก และควบคุมความเข้มข้นเริ่มต้นของไซยาไนด์เท่ากับ 100 มิลลิกรัมต่อลิตร

ผลการทดลองพบว่า ที่ค่าความเข้มข้นของไทเทเนียมไดออกไซด์เท่ากับ 0.05 กรัมต่อลิตร จะให้ค่าการกำจัดไซยาไนด์สูงสุด 98-99 เปอร์เซ็นต์ ที่ระยะเวลา 525 นาที เมื่อใช้อัตราการเติมอากาศ 0.5 ลิตรต่อนาที ที่ค่าความเข้มข้นไทเทเนียมไดออกไซด์ 0.10 กรัมต่อลิตร จะให้ค่าการกำจัดไซยาไนด์สูงสุด 98-99 เปอร์เซ็นต์ ที่ระยะเวลา 450 นาที เมื่อใช้อัตราการเติมอากาศ 1.1 ลิตรต่อนาที และที่ค่าความเข้มข้นไทเทเนียมไดออกไซด์ 0.50 กรัมต่อลิตร จะให้ค่าการกำจัดไซยาไนด์สูงสุด 98-99 เปอร์เซ็นต์ ที่ระยะเวลา 412 นาที เมื่อใช้อัตราการเติมอากาศ 2.2 ลิตรต่อนาที ซึ่งอัตราการเติมอากาศที่ดีที่สุดในการทดลองจะสัมพันธ์กับความเข้มข้นไทเทเนียมไดออกไซด์ในอัตราส่วนความเข้มข้นของไทเทเนียมไดออกไซด์ต่ออัตราการเติมอากาศเท่ากับ 1:10 กรัม นาที ลิตร$^{-2}$ เมื่อความเข้มข้นไทเทเนียมไดออกไซด์เท่ากับ 0.05 และ 0.10 กรัมต่อลิตร แต่เมื่อความเข้มข้นของไทเทเนียมไดออกไซด์เพิ่มเป็น 0.50 กรัมต่อลิตร อัตราการเติมอากาศที่เหมาะสมเมื่อคิดเทียบกับความเข้มข้นไทเทเนียมไดออกไซด์กลับลดลงเป็น 1:4 กรัม นาที ลิตร$^{-2}$ เนื่องจากความขุ่นของสารละลายเริ่มมีมากจนบดบังทางเดินของรังสีอัลตราไวโอเลต หากปริมาณและขนาดของฟองอากาศมีมากขึ้น การส่องผ่านของรังสีอัลตราไวโอเลตก็จะถูกขัดขวางมากขึ้นตามไปด้วย

183542

Cyanide was normally found in metal plating industrial wastewater which was toxic to human and animal life. Typical treatment process for cyanide treatment is alkaline chlorination, but after treating, toxic product, cyanogen chloride and excess hypochlorite still remained. This study investigated the effect on cyanide removal by using ultraviolet ray and Titanium dioxide in continuous flow. For safety, an initial pH solution was controlled at 12.0 due to hydrocyanic acid produced at lower pH and initial concentration of cyanide was fixed at 100 mg/l.

The result showed that cyanide removal efficiency was 98-99% at 525 minutes under the condition of 0.05mg/l of Titanium dioxide and 0.5 l/min airflow. The conditions, 0.10mg/l of Titanium dioxide and 1.1 l/min airflow at 450 minutes, and 0.50mg/l of Titanium dioxide and 2.2 l/min air flow at 412 minutes, cyanide removal efficiency was 98-99%. The optimum conditions of ratio of titanium dioxide concentration (mg/l) and air flow (l/min) was 1:10 at 0.05 and 0.10 g/l of titanium dioxide concentration. But if at the condition, 0.50 g/l of titanium dioxide concentration, the optimum ratio of Titanium dioxide concentration (mg/l) and air flow (l/min) was 1:4. The results indicated that turbidity of high titanium dioxide concentration and the large volume and size of air bubble obstructed the light of ultraviolet ray.