239779

งานวิจัยนี้ศึกษาการสลายตัวของสารไตรคลอโรเอทิลีนด้วยกระบวนการเร่งปฏิกิริยาด้วยแสง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของอัตราการไหลหมุนเวียน ความเข้มข้นเริ่มต้นและความส่องสว่างที่มีต่อประสิทธิภาพการสลายตัวของไตรคลอโรเอทิลีน โดยใช้ถังปฏิกิริยาแบบเทที่มีการหมุนเวียน พลังงานแสงจากหลอดยูวีความยาวคลื่น 254 นาโนเมตร แปรผันอัตราการหมุนเวียน 0.4-1.6 ลิตรต่อนาที ความเข้มข้นเริ่มต้นแปรผันในช่วง 30-150 มก./ล.เมตร และแปรผันความส่องสว่างโดยใช้หลอดยูวี ขนาด 30-75 วัตต์ และปริมาณไททาเนียมไดออกไซด์ (TiO_2) ที่ใช้ในการทดลองเท่ากับ 1 ก./ล.ทุกการทดลอง น้ำเสียที่ใช้เป็นน้ำเสียที่เตรียมขึ้นโดยใช้น้ำปราศจากอิออนผสมกับไตรคลอโรเอทิลีนให้ได้ความเข้มข้นต่างๆ ที่ต้องการ

จากการศึกษาพบว่าเมื่อเพิ่มอัตราการไหลหมุนเวียน ทำให้อัตราการสลายตัวของไตรคลอโรเอทิลีนเพิ่มขึ้น ส่วนการเพิ่มความเข้มข้นเริ่มต้นทำให้อัตราการเกิดปฏิกิริยาเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นไปตาม Langmuir-Hinshelwood model โดยค่าคงที่การเกิดปฏิกิริยา (k) และค่าคงที่การดูดติด (K) มีค่าเท่ากับ 3.854 มก./ล.-นาที และ 0.0065 ล./มก. ตามลำดับ และพบว่าเมื่อเพิ่มกำลังของหลอดยูวีประสิทธิภาพการสลายตัวของไตรคลอโรเอทิลีนและอัตราการเกิดปฏิกิริยาก็จะเพิ่มขึ้น ในการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการสลายไตรคลอโรเอทิลีนพบว่า ที่ระดับความเข้มข้นของไตรคลอโรเอทิลีน 30 มก./ล. อัตราการไหลหมุนเวียน 1.6 ลิตร/นาทีและความส่องสว่างของหลอดยูวี 75 วัตต์ การสลายตัวของไตรคลอโรเอทิลีนให้ประสิทธิภาพสูงสุด

239779

The research is to focus on the degradation of trichloroethylene (TCE) by photocatalytic process is to investigate the effect of circulate flow rate initial concentration and illumination light on photodegradation efficiency of trichloroethylene. The experiment was conducted by using a batch-recycle reactor with UV light irradiation in a wavelength of 254 nm, 0.4-1.6 l/min of flow rate, initial concentration of 30-150 mg/l and varied illumination light from 30-75 watts with fixed the concentration of Titanium Dioxide (TiO_2) at 1.0 g/l. The synthetic wastewater was prepared by mixing deionized water and TCE at the initial concentration.

The result showed that the photodegradation rate of TCE increased with the circulation flow rate. the reaction rate increased with the increasing of initial concentration, described by the Langmuir-Hinshelwood model kinetics. It was found that the rate constant (k) and adsorption constant (K) were 3.854 mg/l-min and 0.0065 l/mg, respectively. The reaction rate constant increased when the increasing of illumination from UV light irradiation. By comparing the photodegradation efficiency of TCE, it was found that at the initial concentration of 30 mg/l with the flow rate 1.6 l/min and illumination from 75 watts of UV provided the highest efficiency of TCE degradation.