

เรื่อง “การบำบัดก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในห้องจำลอง
โดยใช้กระบวนการออกซิเดชันขั้นสูง”

โดย นายสันติ แสงสีดา

บทคัดย่อ

โครงการนี้ได้ศึกษาการบำบัดก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ซึ่งจัดเป็นมลพิษทางอากาศภายในอาคารที่พบโดยทั่วไป ซึ่งการบำบัดใช้ กระบวนการโฟโตคะตาไลซิส ในการศึกษาได้สร้างห้องจำลองขนาด 45 เซนติเมตร x 35 เซนติเมตร x 23 เซนติเมตร เพื่อหาอัตราการระบายของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ที่เกิดจากแหล่งที่มา 2 ชนิด คือ บุหรี่และก้อนแอลกอฮอล์อุ่นอาหาร แล้วทำการบำบัดโดยใช้เครื่องฟอกอากาศที่สร้างขึ้น ซึ่งประกอบด้วย ตัวเร่งปฏิกิริยา P25 Degussa Titanium Dioxide หลอด UVC ที่มีความยาวคลื่น 256 นาโนเมตรเป็นแหล่งพลังงานที่ใช้ในการกระตุ้นตัวเร่งปฏิกิริยา และกระดาษกรองที่เคลือบด้วยตัวเร่งปฏิกิริยา ซึ่งในการทดลองนี้ได้ศึกษาถึงผลกระทบของปริมาณตัวเร่งปฏิกิริยา และขนาดรูพรุนของกระดาษกรองที่ใช้ในเครื่องฟอกอากาศที่สร้างขึ้น สำหรับอัตราการระบายของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์นั้นพบว่าบุหรี่มีอัตราการระบายก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ที่มากกว่าก้อนแอลกอฮอล์อุ่นอาหารประมาณ 2 เท่า ส่วนในการทดลองหาประสิทธิภาพในการบำบัดนั้นพบว่าประสิทธิภาพในการบำบัดที่ดีที่สุดจะใช้ปริมาณไททานเนียมไดออกไซด์ 0.01 กรัมเคลือบลงบนกระดาษกรอง whatman เบอร์ 5 ที่มีขนาดรูพรุน 2.5 ไมโครเมตร อัตราการไหลของน้ำเท่ากับ 3 ลิตรต่อนาที หลอด UV ที่ใช้ ความเข้มแสง 0.8 มิลลิวัตต์ต่อตารางเซนติเมตร โดยมีประสิทธิภาพในการบำบัดเท่ากับ 77% โดยเวลาที่ใช้ในการทดลองเท่ากับ 120 นาที

**Project Title: “Treatment of Carbon Monoxide in a Air Contaminated
Modeling Room using Advanced Oxidation Process”**

By Mr.Santi Sangseeda

ABSTRACT

This research focuses on treatment of carbon monoxide (CO), which is commonly found in indoor air environments, using photocatalysis. The modeling room with the size of 45cm x 35cm x 23cm was built. Emission rate of CO from two different sources; cigarette and food heating alcohol, were estimated. CO contaminated in the modeling room air was treated using an air cleaner built in this study. The air cleaner composes of the P25 Degussa titanium dioxide (TiO₂) catalyst, UV-C lamps with 256 nm wavelength (an energy source for activating catalyst), and a filter coated with the catalyst. Set of experiments were conducted to study the impact of catalyst dosage and filter pore size. Results show that cigarette yields CO emission rate as twice as that from food heating alcohol. It was found that the highest CO removal efficiency of 77% was obtained when using 0.01 g TiO₂ coated on the Whatman No.5 filter having pore size of 2.5 μm. The experimental conditions were set at air flow rate of 3 L/min, UV light intensity of 0.8 mW/cm², and treatment time of 120 minutes.