

การบำบัดกลิ่นยางพาราจากโรงงาน
รับซื้อยางพารา ด้วยเทคนิคการบำบัดกลิ่น
ด้วยถ่านกัมมันต์ และเครื่องโอโซน
โดย นายครองกมล เมาะราชี และ
นางสาวกัญญาทัต เหลาฉลาด

บทคัดย่อ

ปัญหากลิ่นเหม็นจากกระบวนการรับซื้อ และแปรรูปยางพาราในโรงงานส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของชุมชนโดยรอบ การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของการบำบัดกลิ่นจากโรงงานรับซื้อยางพารา โดยใช้เทคนิคการบำบัดกลิ่นด้วยถ่านกัมมันต์ร่วมกับเครื่องโอโซน ซึ่งเป็นวิธีที่มีศักยภาพในการลดปริมาณสารอินทรีย์ระเหยง่าย (Volatile Organic Compounds: VOCs) และสารประกอบกำมะถันที่เป็นสาเหตุหลักของกลิ่นเหม็น การทดลองดำเนินการในระบบปิด โดยนำอากาศจากแหล่งกำเนิดกลิ่นเข้าสู่เครื่องผลิตโอโซน เพื่อให้โอโซนทำปฏิกิริยากับสารมลพิษทางอากาศ จากนั้นอากาศจะถูกส่งผ่านถ่านกัมมันต์เพื่อดูดซับสารตกค้าง ผลการศึกษาพบว่าการใช้โอโซนร่วมกับถ่านกัมมันต์สามารถลดความเข้มข้นของสาร VOCs ได้อย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับระบบที่ไม่ได้ใช้โอโซน

ผลลัพธ์ของงานวิจัยชี้ให้เห็นว่าเทคนิคการบำบัดกลิ่นด้วยถ่านกัมมันต์ และเครื่องโอโซนเป็นแนวทางที่มีประสิทธิภาพ และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เหมาะสมต่อการประยุกต์ใช้ในโรงงานรับซื้อยางพารา และอุตสาหกรรมอื่น ๆ ที่เผชิญกับปัญหากลิ่นไม่พึงประสงค์ ซึ่งประกอบด้วย 3 วิธี คือ 1)การบำบัดด้วยถ่านกัมมันต์ 2)การบำบัดด้วยเครื่องโอโซน และ3)การบำบัดด้วยถ่านกัมมันต์ และเครื่องโอโซนร่วมกัน ผลการศึกษาพบว่าการ การบำบัดด้วยเครื่องโอโซน ก้อนยางพาราจำนวน 1 ก้อน น้ำหนัก 840 กรัม ประสิทธิภาพการลดลงของกลิ่นที่วัดได้อยู่ที่ร้อยละ 100 จึงทำให้ทราบได้ว่าการบำบัดด้วยเครื่องโอโซนมีประสิทธิภาพในการบำบัดสูงที่สุด

Abstracts

Malodorous emissions originating from rubber latex collection and processing facilities significantly degrade the quality of life for surrounding communities. This research investigates the efficacy of an odor abatement strategy for rubber latex facilities, employing a hybrid treatment system integrating activated carbon (AC) and ozonation. This method shows significant potential for the mitigation of volatile organic compounds (VOCs) and sulfur compounds, the principal malodorous agents. The experimental setup operated as a closed system. The malodorous air stream from the source was introduced into an ozone generator to facilitate the oxidation of air pollutants. Subsequently, the treated air was channeled through an activated carbon bed for the adsorption of residual contaminants. The results demonstrated that the integrated ozonation and activated carbon system achieved a significant reduction in both odor intensity and VOC concentrations, compared to a control system lacking the ozonation stage. The findings conclude that the hybrid ozonation-AC abatement technology offers an effective and environmentally benign solution. This approach is highly suitable for practical application in rubber latex processing plants and other industries confronting similar malodorous emission issues. (Observed fluctuations in measured values may be attributed to instrumentation error or analytical discrepancies.) The results of this study indicate that odor mitigation techniques utilizing activated carbon and ozone are effective and environmentally friendly approaches suitable for application in rubber purchasing factories and other industries facing malodor issues. The study evaluated three specific treatment configurations: 1) Activated Carbon adsorption, 2) Ozonation, and 3) a combined system of Activated Carbon and Ozonation. The experimental results revealed distinct differences in efficacy among the methods. The ozonation treatment, applied to a rubber mass of 840 g, demonstrated the highest performance with a maximum reduction efficiency of 100%. Consequently, the study concludes that the ozonation technique possesses the highest treatment efficiency.