

การลดไฮโดรเจนซัลไฟด์จากไบโอแก๊สโดยใช้วัสดุศิลาแลงประดิษฐ์เป็นตัวดูดซับ

โดย นางสาวณัชชา อัจศิริ
นางสาวธมนวรรณ จรรย์วิทยานนท์

บทคัดย่อ

การศึกษาโครงการนี้คือการพบเจอปัญหาที่หม้อต้มอุตสาหกรรม (Boiler) มีการเกิดสภาวะกรดในอากาศและเกิดการควบแน่นไม่สมบูรณ์ทำให้เกิดของเสียในรูปผลึกจากกรณีที่เกิดไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S) ขึ้น เมื่อถูกจับกับน้ำจะเกิดปฏิกิริยากรดซัลฟูริกก่อตัวเป็นสนิม ทำให้เกิดความเสียหายกับเครื่องจักรในโรงงาน จึงได้มีการคิดค้นการทดลองลดไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S) ด้วยศิลาแลงประดิษฐ์

การใช้วัสดุศิลาแลงประดิษฐ์เป็นตัวดูดซับมีวัตถุประสงค์เพื่อลดไฮโดรเจนซัลไฟด์หลังจากระบบบำบัดอากาศเสีย (Bio Scrubber) และศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการทำงานของชุดทดลอง เช่น การลดความเข้มข้นของไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S) เป็นต้น รวมไปถึงประสิทธิภาพการทำงานของชุดทดลอง

ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพการดูดซับไฮโดรเจนซัลไฟด์ของศิลาแลงประดิษฐ์เฉลี่ยเท่ากับ 93.5% โดยประสิทธิภาพการดูดซับจะลดลงเมื่อเวลาการดูดซับเพิ่มขึ้น จากการศึกษาอายุการใช้งานของวัสดุศิลาแลงประดิษฐ์พบว่า ประสิทธิภาพของการดูดซับลดลงเรื่อยๆ จนกระทั่งความเข้มข้นของไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S) ที่ขาออกมีปริมาณเฉลี่ย 700 ppm ที่ประมาณ 40 นาที ประสิทธิภาพจึงจะใกล้เข้าสู่สภาวะอิ่มตัว ซึ่งให้เห็นว่า ชุดทดลองดังกล่าวสามารถใช้งานได้จริง

Removal of Hydrogen Sulfide from Biogas using Artificial Laterite as an Adsorbent

By Ms. Tanatcha Artsiri

Ms. Tamonwan Jariyawidtayanont

Abstract

The aim of this project study is to solve a problem from an industrial boiler that causes acidification in the air and as in complete condensation resulting of crystal waste afterward. In the case of Hydrogen Sulfide (H_2S) after contacts with water, it causes the Sulfuric acid reaction and form iron-rust, then causing damage to the machine in the factory Therefore, this project attempted to reduce Hydrogen Sulfide (H_2S) content with artificial laterite

The use of artificial laterite material as an adsorbent is aimed for reducing the Hydrogen Sulfide after exiting from the bio scrubber. The factors that affect to the efficiency to of the experimental set such as the concentration of Hydrogen Sulfide (H_2S) including the performance of the experimental set is also investigated.

The results indicated that high adsorption efficiency of Hydrogen Sulfide by the artificial laterite was obtained up to 93.5%. The adsorption efficiency decreases as the adsorption time increased. From this study, the service life of artificial laterite has also been investigated, the percentage of adsorption uniformly increased until the concentration of the output hydrogen sulfide was approximately at 700 ppm or at about 40 minutes after operation, the efficiency has approached to the saturated state.