

อมราวดี มานะจิตต์: การกำจัดก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ด้วยตัวกลางที่มีส่วนประกอบของเหล็ก.  
(HYDROGEN SULFIDE REMOVAL BY IRON CONTAINING MEDIA) อ. ที่ปรึกษา  
วิทยานิพนธ์หลัก : ผศ. ดร.พิชญ รัชฎาวงศ์, 188 หน้า.

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาถึงประสิทธิภาพการกำจัดก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ด้วยตัวกลางที่ใช้คือ ดินลูกรัง โดยในงานวิจัยนี้ได้แบ่งการทดลองออกเป็น 3 ช่วง คือ ช่วงที่ 1 หาปริมาณเหล็กทั้งหมด ปริมาณเฟอร์รัสไอออน และปริมาณเหล็กออกไซด์ของดินลูกรังถนนสายอุดรธานี – สกลนครและถนน สายท่าแร่ – ศรีสงคราม ที่ขนาด 2.36 และ 1.18 มิลลิเมตร ทำการเลือกขนาดจากแหล่งที่มีปริมาณ เหล็กออกไซด์มากที่สุด ช่วงที่ 2 เป็นการศึกษาหาตัวกลางที่เหมาะสมในการกำจัด ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ที่ระยะความลึก 0.2 เมตร โดยคอลัมน์ทำจากวัสดุพีวีซี มีขนาดเส้นผ่าน ศูนย์กลาง 0.06 เมตร สูง 0.7 เมตร นำดินลูกรังจากช่วงที่ 1 มาแบ่งเป็น 4 แบบคือแบบที่ 1 ดินลูกรังไม่ ฆ่าเชื้อ แบบที่ 2 ดินลูกรังฆ่าเชื้อ แบบที่ 3 ดินลูกรังฆ่าเชื้อผสมผงเหล็กร้อยละ 10 โดยมวล และแบบที่ 4 ดินลูกรังฆ่าเชื้อผสมผงเหล็กร้อยละ 20 โดยมวล และช่วงที่ 3 เป็นการศึกษาประสิทธิภาพการกำจัด ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ที่ระยะความลึก 0.3, 0.4 และ 0.5 เมตร โดยใช้ตัวกลางจากช่วงที่ 2 ซึ่งในการ ทดลองช่วงที่ 2 และ 3 กำหนดให้ความเข้มข้นก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์เข้าระบบคือ 50 ส่วนในล้านส่วนที่ อัตราการไหลของก๊าซ 8 ลิตรต่อนาทีที่ลดการทดลอง

ผลการทดลองช่วงที่ 1 ดินลูกรังของถนนสายอุดรธานี – สกลนครที่ขนาดดิน 2.36 มิลลิเมตรมี ปริมาณเหล็กออกไซด์มากที่สุดคือร้อยละ 32.54 โดยน้ำหนัก ผลการทดลองช่วงที่ 2 ตัวกลางที่ เหมาะสมในการกำจัดก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์คือ ดินลูกรังฆ่าเชื้อผสมผงเหล็กร้อยละ 20 โดยมวล ซึ่งมี ช่วงเวลาที่มีประสิทธิภาพการกำจัดร้อยละ 100 คือ 13 วัน มีปริมาณก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ที่ถูกจับได้ ต่อปริมาณตัวกลางมากที่สุดคือ 7.34 มิลลิกรัมต่อกรัม และมีปริมาณซัลเฟอร์ที่ถูกจับสะสมร้อยละ 7.95 โดยน้ำหนัก และผลการทดลองช่วงที่ 3 ที่ระยะความลึก 0.3, 0.4 และ 0.5 เมตรจะมีช่วงเวลาที่มี ประสิทธิภาพการกำจัดร้อยละ 100 คือ 18, 25 และ 34 วัน ตามลำดับ มีปริมาณก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ ที่ถูกจับได้ต่อปริมาณตัวกลางคือ 9.07, 7.57 และ 7.57 มิลลิกรัมต่อกรัม ตามลำดับ และมีปริมาณ ซัลเฟอร์ที่ถูกจับสะสมคือร้อยละ 8.55, 10.20 และ 10.71 โดยน้ำหนัก ตามลำดับ

# # 4870635921 : MAJOR ENVIRONMENTAL ENGINEERING

KEY WORDS: HYDROGEN SULFIDE/ IRON CONTAINING MEDIA/TREATMENT

AMARAWADEE MANAJIT: HYDROGEN SULFIDE REMOVAL BY IRON CONTAINING MEDIA. ADVISOR : ASST. PROF.PICHAYA RACHADAWONG, Ph.D., 188 pp.

This study was aimed at efficiencies of hydrogen sulfide removal by lateritic soils. The research was divided into 3 experimental periods. The first period was to study quantity of total iron, ferrous ion ( $\text{Fe}^{2+}$ ) and iron oxide ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) in lateritic soils from Udonthani – Sakonnakhon road and Thare – Si songkhram road at diameters of 2.36 and 1.18 millimeter, and was to select the size which had the highest quantity of iron oxide. The second period was to study different media for the removal of hydrogen sulfide at the depth of 0.2 meter. The columns were built using 0.06 meter-diameter PVC cylinders and with 0.7 meter height. The media used were 1) lateritic soils with no disinfection, 2) lateritic soils with disinfection, 3) lateritic soils disinfected and blended with 10 percent by mass of iron filing and 4) lateritic soils disinfected and blended 20 percent by mass of iron filling. The third period was to study the removal efficiency for hydrogen sulfide at different depth (0.3, 0.4 and 0.5 meters). In this case, media used in the column was chosen from the second period. In second and third period hydrogen sulfide concentration of 50 ppmv at the air flow rate of 8 liters per minute were used for all experimental.

From the first experiment, quantity of iron oxide, lateritic soils from Udonthani – Sakonnakhon road at 2.36 millimeter diameter had the most quantity of iron oxide (32.54 percent by mass). From the second experiment, the best media was the disinfected lateritic soils blended with iron filing of 20 percent by mass. Hydrogen sulfide removal capacity at 100 percent was 13 days. Maximum hydrogen sulfide removal rate per mass was 7.34 milligram per gram and total sulphur accumulation was 7.59 percent by weight. The finding of the third experiment was the removal efficiency at different depths. As the depth increased the hydrogen sulfide removal capacity at 100 percent increased too. At the media depth of 0.3, 0.4 and 0.5 meters; the times for 100 percent removal were 18, 25 and 34 days; hydrogen sulfide removal rate per mass was 9.07, 7.57 and 7.57 milligram per gram and the sulphur accumulative were 8.55, 10.20 and 10.71 percent by weight, respectively.