อำพล นิตย์ไธสง : ผลของการเติม CuO และ Al_2O_3 ในสารดูดซับซิงค์ออกไซด์สำหรับการดูดซับซัลเฟอร์ (EFFECT OF CuO AND Al_2O_3 ADDITION ON ZINC OXIDE SORBENT FOR DESULFURIZATION) อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ ดร. สุทิน คูหาเรืองรอง, 105 หน้า.

งานวิจัยนี้มุ่งเน้นการเตรียมสารดูดซับซิงค์ออกไซด์ที่ใช้คอปเปอร์ออกไซด์และอะลูมิเนียมออกไซด์เป็นสารเจือสำหรับใช้เป็นสารดูดซับซัลเฟอร์จากแก๊สไฮโดรเจนซัลไฟด์ และตรวจสอบผลของสารเจือต่อประสิทธิภาพการดูดซับซัลเฟอร์

ผล XRD แสดงให้เห็นว่าวัฏภาคของสารดูดซับซิงค์ออกไซด์ทั้งที่เติมและไม่ได้เติมคอปเปอร์ออกไซด์ที่สังเคราะห์ด้วยวิธีตกตะกอนร่วมหรือวิธีซิเตรทเจลเกิดวัฏภาค ZnO ที่มีโครงสร้างแบบ hexagonal และวัฏภาค CuO ที่มีโครงสร้างแบบ monoclinic และพื้นที่ผิวจำเพาะของสารดูดซับลดลงเมื่อเพิ่มปริมาณของคอปเปอร์ออกไซด์ สำหรับการเติมอะลูมิเนียมออกไซด์สารดูดซับเกิดวัฏภาค ZnO กับ $ZnAl_2O_4$ และมีพื้นที่ผิวจำเพาะสูงกว่าการเติมคอปเปอร์ออกไซด์ โครงสร้างจุลภาคของสารดูดซับมีความพรุนตัวสูงและมีขนาดอนุภาคระดับนาโนเมตรเกาะตัวกัน

สำหรับผลการทดสอบประสิทธิภาพการดูดซับซัลเฟอร์พบว่าสารดูดซับที่สังเคราะห์ขึ้นสามารถดูดซับซัลเฟอร์ที่อุณหภูมิ 300°C ได้ดีกว่าที่อุณหภูมิ 150°C และสารดูดซับที่เติมคอปเปอร์-ออกไซด์สามารถดูดซับซัลเฟอร์ได้ดีกว่าสารดูดซับที่เติมอะลูมีเนียมออกไซด์และไม่ได้เติมสารเจือ โดยที่สารดูดซับที่เติมคอปเปอร์ออกไซด์ร้อยละ 20 สัดส่วนโดยโมลสามารถดูดซับซัลเฟอร์ได้ดีที่สุดที่อุณหภูมิ 300°C เมื่อเทียบกับตัวอย่างอื่นในงานวิจัยนี้

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สาขาวิชา วิศวกรรมเซรามิก ลายมือชื่อนักศึกษา _____

ปีการศึกษา 2559 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

AMPHON NITTHAISONG : EFFECT OF CuO AND Al_2O_3 ADDITION ON ZINC OXIDE SORBENT FOR DESULFURIZATION. THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. SUTIN KUHARUANGRONG, Ph.D., 105 PP.

ZnO/H_2S/SORBENT/DESULFURIZATION

The purpose of this thesis is to prepare the zinc oxide sorbents with and without CuO and Al_2O_3 additions used for desulfurization, particularly hydrogen sulfide. In addition, the effects of these materials including their amount on desulfurization performance were investigated.

The XRD results show that the phases of zinc oxide sorbents with and without CuO additions synthesized by either co-precipitation or citrate gel methods appear in the same forms of hexagonal ZnO and monoclinic CuO. The BET surface area of sorbent decreases with an increasing amount of CuO. For Al_2O_3 addition, the phases of ZnO and $ZnAl_2O_4$ occur with higher surface area than the sorbents using CuO addition. The microstructure of all sorbents shows the porous structure of agglomerated nanoparticles.

For the desulfurization performance, the operating temperature at 300°C offers better sulfur absorption than that at 150°C. The sorbents with CuO addition can absorb sulfur higher than those with Al_2O_3 and without addition. In this work, the sorbent with 20 mol% of CuO has highest sulfur capacity at 300°C as compared to the other sorbents.

School of Ceramic Engineering

Academic Year 2016

Student's Signature Amphon Nitthaisong.

Advisor's Signature