

ชื่อเรื่อง การค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยาศาสตร์ การทำเฟอร์ริกออกไซด์บริสุทธิ์จากสนิมเหล็ก

ชื่อผู้เขียน นางสาววรรณ ฤกษ์จันทร์
 วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาการสอนเคมี

คณะกรรมการสอบการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยาศาสตร์ :

ผศ. อติพันธ์ กว้างสุขสถิตย์	ประธานกรรมการ
ผศ. ดร. สายสุนีย์ เหลี้ยวเรืองรัตน์	กรรมการ
ผศ. ดร. สมชาย ทองเต็ม	กรรมการ

บทคัดย่อ

เฟอร์ริกออกไซด์ที่มีความบริสุทธิ์สูงสามารถเตรียมได้จาก โดยการย่อยสนิมเหล็กตัวอย่างที่นำมาจากโรงงานอุตสาหกรรม ด้วยกรดไฮโดรคลอริก หรือ กรดซัลฟิวริก ในสภาวะที่เหมาะสม จากนั้นนำไปตกตะกอนด้วยโซเดียมไฮดรอกไซด์ แอมโมเนียมไฮดรอกไซด์ และโซเดียมอะซิเตตตามลำดับ นำตะกอนไปเผาที่อุณหภูมิ 750 °C เป็นเวลา 2 ชั่วโมง จะได้เฟอร์ริกออกไซด์ที่มีความบริสุทธิ์สูง ถ้าเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ของเฟอร์ริกออกไซด์ที่ได้จากการย่อยสลายสนิมเหล็กตัวอย่างด้วยกรดไฮโดรคลอริก และกรดซัลฟิวริก ที่ตกตะกอนด้วยเบสชนิดเดียวกัน พบว่ามีความบริสุทธิ์ใกล้เคียงกัน จากการเปรียบเทียบตัวตกตะกอนทั้ง 3 ชนิด เมื่อตกตะกอนเฟอร์ริกออกไซด์จากสารละลายกรดแต่ละชนิด (กรดไฮโดรคลอริก หรือ กรดซัลฟิวริก) พบว่า โซเดียมอะซิเตตให้ปริมาณเฟอร์ริกออกไซด์สูงที่สุดอยู่ในช่วง 99.33 - 99.67 % ในขณะที่แอมโมเนียมไฮดรอกไซด์และโซเดียมไฮดรอกไซด์ ให้ปริมาณเฟอร์ริกออกไซด์อยู่ในช่วง 99.00 - 99.59 % และ 97.70 - 99.06 % ตามลำดับ เมื่อนำตะกอนที่ได้ไปวิเคราะห์โดยวิธีอะตอมมิกแอบซอร์บชันสเปกโตรโฟโตเมตรี พบธาตุที่เจือปน ได้แก่ ทองแดง โครเมียม นิกเกิล แมงกานีส สังกะสี และซิลิคอน ซึ่งมีปริมาณน้อยมาก และจากแผนภาพของเอกซเรย์ดิฟแฟรกชัน ยืนยันว่าสารที่เตรียมได้เป็นเฟอร์ริกออกไซด์

Research Title Purification of Ferric Oxide from Iron Rust

Author Ms. Worawan Thuleechan

M.S. Teaching Chemistry

Examining Committee

Assist. Prof. Titipun	Kwangsuksathid	Chairman
Assist. Prof. Dr. Saisunee	Liawruangrath	Member
Assist. Prof. Dr. Somchai	Thongtem	Member

Abstract

High purity ferric oxide was prepared by digestion of iron rust from industries with either hydrochloric or sulfuric acid under appropriate conditions. It was then precipitated by sodium hydroxide, ammonium hydroxide and sodium acetate respectively. The precipitate was heated at 750 ° C for 2 hours and the ferric oxide with high purity was obtained. As compared between % Fe_2O_3 precipitated with the same base obtained from the digestion of iron rust by hydrochloric acid and sulfuric acid, it was found that they showed nearly the same purity. By precipitation of ferric oxide from each acid solution (hydrochloric acid or sulfuric acid), the three precipitants were compared. It was found that sodium acetate produced the highest quantity of ferric oxide 99.33 - 99.67%, whereas ammonium hydroxide and sodium hydroxide precipitated ferric oxide of 99.00 - 99.59 % and 97.70 - 99.06% respectively. Trace elements namely; copper, chromium, nickel, manganese, zinc and silicon in the precipitates were also analysed by atomic absorption spectrophotometry and were very little. X-ray diffraction pattern also showed that the final product was ferric oxide.