

ชื่อเรื่อง การศึกษาเนื้อกินเฟอร์ไรต์

ชื่อผู้เขียน นายสินชัย พักสนิท

การค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาการสนเคมี

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2528

### บทคัดย่อ

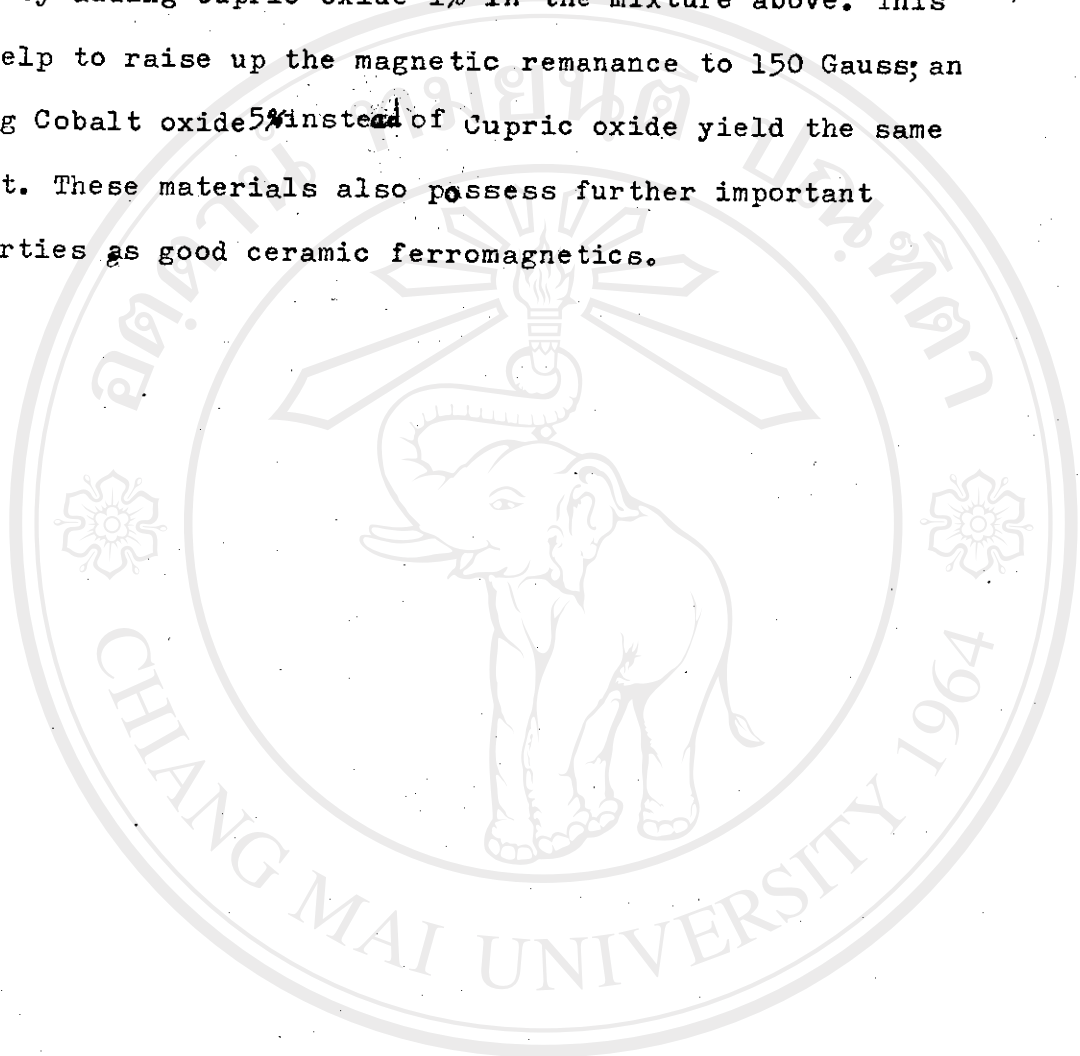
วัตถุเซรามิกส์กลุ่มหนึ่งที่แสดงสมบัติแม่เหล็กมีชื่อว่า เฟอร์ไรต์ จะประกอบด้วย เหล็กออกไซด์กับบรรดาโลหะอื่น ๆ เช่น โคบอลต์, นิกเกิล, มังกานีส, สังกะสี เมื่อสารเหล่านี้ถูกเติมลงไปเป็นส่วนผสม เนื้อ เฟอร์ไรต์สามารถสังเคราะห์ขึ้นได้จาก เฟอร์ริคออกไซด์กับออกไซด์ต่างกิ่งกลาว และอาจใช้ไฮดรอกไซด์หรือคาร์บอเนตแทนออกไซด์ก็ได้ เมื่อนำส่วนผสมเหล่านี้ เผาที่อุณหภูมิสูงประมาณ  $1200^{\circ} - 1300^{\circ} \text{C}$  ซึ่งต้องเผาอย่างระมัดระวังและ ใบบรรยากาศในการเผาเป็นแบบออกซิเดชัน ในการวิจัยได้ศึกษาเนื้อเฟอร์ไรต์ ชนิด Soft ferrite คือ  $\text{MnO} - \text{ZnO} - \text{Fe}_2\text{O}_3$  เมื่อทำการเผาเปรียบเทียบระหว่างอุณหภูมิ  $1080^{\circ}$ ,  $1160^{\circ}$ ,  $1230^{\circ} \text{C}$  ได้พบว่า สูตรผสมหนึ่งคือ เฟอร์ริคออกไซด์ 60%, มังกานีสโคออกไซด์ 30% และ ซิงค์ออกไซด์ 10% เมื่อเผาที่อุณหภูมิ  $1230^{\circ} \text{C}$  สามารถให้ค่า Relative permeability ( $\mu_r$ ) เท่ากับ 347 สำหรับเนื้อเฟอร์ไรต์ชนิด Hard ferrite จากการวิจัย ส่วนผสมของแบเรียมคาร์บอเนตกับเฟอร์ริคออกไซด์ในลักษณะของแบเรียมเฟอร์ไรต์ พบว่าส่วนผสมของเฟอร์ริคออกไซด์ 80% กับแบเรียมออกไซด์ 20% เมื่อเผา  $1230^{\circ} \text{C}$  ได้เฟอร์ไรต์ซึ่งเขียนเป็นสูตรทางเคมีเป็น  $\text{BaO} \cdot 5\text{Fe}_2\text{O}_3$  นำไป เหมียวน้ำให้เป็นแม่เหล็กแล้วทิ้งไว้ 1 ปี วัดอำนาจแม่เหล็กที่เหลือได้ 130 เกาส์ เนื้อเฟอร์ไรต์ชนิดนี้เมื่อได้เติมคิวปริคออกไซด์ 1% เพื่อปรับปรุง การเก็บอำนาจแม่เหล็กให้สูงขึ้น ปรากฏว่า เมื่อวัดอำนาจแม่เหล็กที่เหลือ (Magnetic remanance) วัดได้เป็น 150 เกาส์ และการเติมโคบอลต์ ออกไซด์ 5% ก็เพิ่มการเก็บอำนาจแม่เหล็กได้เท่ากัน นับว่าเฟอร์ไรต์ เป็น แม่เหล็กเซรามิกส์ที่น่าสนใจ

Research Title Study of Ferrite Body  
Name Mr. Sinchai Fugsanit  
Research For Master of Science in Teaching Chemistry  
Chiang Mai University 1985

#### Abstract

A group of ceramic materials which exhibits the properties of ferromagnetism is said to be ferrite, consisting of iron oxide to which some other metal oxide (eg. Co, Ni, Mn, Zn, etc) has been added. The ferrite can be synthesized from ferric oxide and other oxides, hydroxides or carbonates by firing to the temperature at about 1200 - 1300 °C. The process of firing must be carefully controlled to maintain the required state of oxidation. A system of ferrite bodies such as MnO-ZnO-Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> has been studied by comparatively among the temperature of 1080°, 1160° and 1230° C. It has been shown experimentally that by firing at 1230° C one of these mixtures for example Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 60%, MnO<sub>2</sub> 30% and ZnO 10%, the relative permeability ( $\mu$ ) is 347. Hard ferrite bodies have also been investigated by studying the mixture of Barium carbonate and Ferric oxide; Barium ferrite. Result obtained by the best test pieces of the experiment with Ferric oxide 80% and Barium carbonate 20% formulated as BaO.5Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> has proved quite interesting in its power for magnetization. The magnetic power has lasted for one year. This hard ferrite can hold the magnetic remanance by measuring is 130 Gauss. According to this hard ferrite,

an attempt has been made to improve the quality of magnetic power by adding Cupric oxide 1% in the mixture above. This can help to raise up the magnetic remanance to 150 Gauss; an adding Cobalt oxide 5% instead of Cupric oxide yield the same effect. These materials also possess further important properties as good ceramic ferromagnetics.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved