

ชื่อเรื่อง การค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์ การศึกษาสมบัติโคอีเลคทริกของแบเรียมติตาเนต

ชื่อผู้เขียน นายสอาด จันทะภาค

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาการสอนฟิสิกส์

คณะกรรมการตรวจสอบการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์

รศ.ดร.ทวี ทันตศิริ ประธานกรรมการ

รศ. จีระพงษ์ ตันตระกูล กรรมการ

ศส. นรินทร์ สิริรัตนวิมลกุล กรรมการ

บทคัดย่อ

การเตรียมแบเรียมติตาเนตโดยใช้สารตั้งต้น แบเรียมคาร์บอเนต ( $\text{BaCO}_3$ ) และติตาเนียมออกไซด์ ( $\text{TiO}_2$ ) ด้วยอัตราส่วน 1:1 โมล ไทเทเนียมติตาเนต ( $\text{BaTiO}_3$ ) มีค่าคงที่โคอีเลคทริก  $961 \pm 123$  ในช่วงอุณหภูมิ 35-100 องศาเซลเซียส ที่ความถี่ 1 กิโลเฮิร์ต และอุณหภูมิคูรีมีค่า 123 องศาเซลเซียส เมื่อเติมสารเจือปน  $\text{Nb}_2\text{O}_5$  0.08 โมลเปอร์เซ็นต์ จะได้ค่าคงที่โคอีเลคทริก 7911.2 ในช่วงอุณหภูมิ 35-105 องศาเซลเซียส โดยเฉพาะอย่างยิ่งสารแบเรียมติตาเนตที่เติมสารเจือปน  $\text{Nb}_2\text{O}_5$  0.1 โมลเปอร์เซ็นต์ และ  $\text{MgO}$  1.5 โมลเปอร์เซ็นต์ จะได้ค่าคงที่โคอีเลคทริก 1329.6 ในช่วงอุณหภูมิ 35-150 องศาเซลเซียส

ในช่วงความถี่ 100 เฮิร์ต - 1 เมกะเฮิร์ต ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส จะได้ค่าคงที่โคอีเลคทริก  $974 \pm 33$

ลิขสิทธิ์ © by Chiang Mai University  
All rights reserved

Research Title A Study of the Dielectric Property of Barium Titanate

Author Mr. Sa-ad Chantakhad

M.S. Teaching physics

Examining Committee :

Assoc. Prof. Dr. Tawe Tunkasiri Chairman

Assoc. Prof. Jerapong Tantragoon Member

Assist. Prof. Narin Siriratwatanakul Member

#### Abstract

Barium Titanate ( $\text{BaTiO}_3$ ) was prepared from the mixture of barium carbonate and titanium dioxide with the ratio 1:1. Study of the dielectric property was carried out at the signal frequency of 1 KHz. The relative dielectric constant ( $\epsilon_r$ ) of this ceramic material was  $961 \pm 123$  at  $35-100^\circ\text{C}$ , the curie temperature ( $T_c$ ), being  $123^\circ\text{C}$ . Various amount of niobium oxide ( $\text{Nb}_2\text{O}_5$ ) were used for doping which brought up the value of  $\epsilon_r$ , particularly for 0.08 mole percent of  $\text{Nb}_2\text{O}_5$ ,  $\epsilon_r$  being 7911.2 at  $35-105^\circ\text{C}$ . Magnesium was also used for co-doping. For  $\text{BaTiO}_3$  doped with 0.1 mole percent of  $\text{Nb}_2\text{O}_5$  and 1.5 mole percent of  $\text{MgO}$  its dielectric constant was 1329.6 at  $35-150^\circ\text{C}$ .

Various signal frequency were applied, the  $\epsilon_r$  being  $974 \pm 33$  at  $25^\circ\text{C}$