

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การปลูกผลึกเชิงเดี่ยวของแอมโมเนียมคลอไรด์
 วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (สาขาฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2521
 ชื่อผู้ทำ บรรยงค์ ภูเจริญ

บทคัดย่อ

การทำวิทยานิพนธ์นี้ เป็นการทดลองปลูกผลึกเชิงเดี่ยวของสารแอมโมเนียมคลอไรด์ โดยวิธีการระเหิด การทดลองเริ่มจากการสร้างเครื่องมือ คือ เตาเผาและเครื่องควบคุมอุณหภูมิของเตาเผา เตาเผาส่งเป็นรูปทรงกระบอกยาวประมาณ 50 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลาง 4.5 เซนติเมตร และมี temperature gradient ~ 10.6 และ 14.0 $^{\circ}\text{C}/\text{cm}$ เมื่อส่วนที่มีอุณหภูมิสูงสุดของเตามีอุณหภูมิ 300 และ 400 องศาเซลเซียสตามลำดับ ค่า temperature gradient คำนวณจากกราฟ (รูปที่ 3.15) ที่ระยะ 10 เซนติเมตร จากจุดกึ่งกลางของเตา เครื่องควบคุมอุณหภูมิประกอบด้วยวงจรควบคุมอุณหภูมิอิเล็กทรอนิกส์ สเกลแลมกัลวานอมิเตอร์และเซอร์โมคอปเปิล แบบคอปเปอร์-คอนสแตนแทนต์ วงจรควบคุมอุณหภูมิอิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้น สามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าได้ 4.5 กิโลวัตต์ และควบคุมอุณหภูมิไดนามอน ถึง ± 5 องศาเซลเซียส การทดลองปลูกผลึกใช้สารแอมโมเนียมคลอไรด์ที่มีความบริสุทธิ์ 99.8 เปอร์เซ็นต์เผาสารที่อุณหภูมิ 300, 325, 350, 375, และ 400 องศาเซลเซียสตามลำดับ พบว่าเกิดผลึกรูปลูกบาศก์และรูปเค้นโครท์ ในช่วงอุณหภูมิตั้งแต่ 160 องศาเซลเซียสลงไป เมื่อนำผลึกที่ได้ไปตรวจสอบด้วยรังสีเอกซ์ พบว่า เป็นผลึกเชิงเดี่ยว และมีโครงสร้างพื้นฐานเป็นแบบ simple cubic มีค่าแลตทิซ คอนสแตนต์ $a \sim 3.875 \pm 0.015$ อังสตรอม

Title The Growth of the Single Crystal of Ammonium Chloride
Thesis Master of Science Thesis (Physics) Chiang Mai
 University 2521
Name Yanyong Phucharearn

Abstract

In this work the ammonium chloride was grown by sublimation technique. A furnace and a temperature controller were built for this purpose. The furnace was constructed in the form of cylinder, 50 centimeters long and 4.5 centimeters in diameter and had temperature gradient ($\frac{dT}{dx}$) of about 10.6 to 14°C/cm at the heighest temperatures of about 300 and 400°C respectively. The temperature gradient was determined from the graph (Fig. 3.15) at a distance of 10 centimeters from the middle region of the furnace. The temperature controller consisted of an electronic circuit, a scale lamp galvanometer and a copper-constantan thermocouple. It could supply 4.5 kw electric power with an accuracy of $\pm 5^\circ\text{C}$. The ammonium chloride of 99.8 at % purity was used. The charge was heated at temperature 300, 325, 350, 375, and 400°C respectively. Crystals of cubic and dendritic forms were observed at the temperature $\leq 160^\circ\text{C}$. The crystals were then analysed by x-ray techniques and it was found that all of them were single crystal having simple cubic structure with a lattice constant, a , of $3.875 \pm 0.015 \text{ \AA}$.

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved