หัวข้อการวิจัย การจัดตั้งปฏิบัติการเรื่องนิวเคลียร์แมกนิติครีโซแนนซ์

การวิจัย วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การสอนฟิสิกส์)
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ชื่อ สุนทร กำลัง

บทคัดย่อ

การจับสัญญาณนิวเคลียร์แมกนิติครีโซแนนซ์ (Nuclear Magnetic Resonance) ของโปรตอนอาศัยหลักการที่โปรตอนดูดกลืนคลื่นวิทยุ เมื่อทำให้เกิดการเปลี่ยนระดับพลังงาน เครื่องมือปฏิบัติการนิวเคลียร์แมกนิติครีโซแนนซ์ประกอบด้วยแท่งแม่เหล็กไฟฟ้ากระแสไฟตรง ซึ่งให้ความเข้มสนาม 1-10 กิโลเกาส์ (kilogauss) และขดลวดเฮ็ล์มโฮลท์ซ (Helmholtz coils) ซึ่งให้ความเข้มสนาม 0-300 เกาส์ วงจรนิวเคลียร์แมกนิติครีโซแนนซ์เป็นวงจรทรานซิสเตอร์ ซึ่งให้ความถี่วิทยุในช่วง 12-23 เมกะเฮิร์ทซ (MHz) และจับสัญญาณนิวเคลียร์แมกนิติครีโซแนนซ์ด้วยออสซิลโลสโคป (oscilloscope) ผลการวิจัยพบว่าสารตัวอย่างซึ่งเป็นน้ำผสมเฟอริคแอมโมเนียมซัลเฟต 2 % โดยน้ำหนักให้สัญญาณนิวเคลียร์แมกนิติครีโซแนนซ์ของโปรตอนได้ชัดที่สุด การวัดค่าไจโรแมกนิติคเรโช (gyromagnetic ratio) ของโปรตอนมีความเที่ยงตรงประมาณ 0.9-1.9 %

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Title Laboratory Set Up for Nuclear Magnetic Resonance

Research Master of Science (Teaching Physics)

Chiang Mai University 1979

Name Soontorn Kumlung

ABSTRACT

The detection of the proton NMR signal is based on the principle of radio wave absorption when energy levels are changed. The apparatus consists of direct current magnet bars which yield 1-10 kilogauss of magnetic field intensity, a pair of Helmholtz coils which yield 0-300 gauss, and a transisterized NMR circuit which generates radio waves with frequency in the range of 12-23 MHz. The NMR signals are viewed through an oscilloscope. The 2 % by weight concentration solution of ferric ammonium sulphate is found to be the best source of the proton NMR signals. The precision obtained in the proton gyromagnetic ratio measurement is about 0.9-1.9 %.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved