

ÖZET

ELEKTRON PARAMANYETİK REZONANS (EPR) SPEKTROSKOPİSİ KULLANILARAK ORGANİK MADDELERDE OLUŞTURULAN SERBEST RADİKALLERİN İNCELENMESİ

İŞLEK, Yasemin
Ömer Halisdemir Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Fizik Anabilim Dalı

Danışman : Doç. Dr. Adil CANIMOĞLU

Aralık 2016, 113 sayfa

Bu tez çalışmasında tıpta önem arzeden ve pek çok ilacın etken maddesini oluşturan bazı organik maddelerin hem toz formları hem de bunlardan elde edilen tek kristaller Elektron Paramanyetik Rezonans (EPR) yöntemiyle incelenmiştir. Toz maddeler ile yapılan çalışmalarda farklı mikrodalga frekanslarına sahip X-band (9.7 GHz), Q-band (34 GHz) ve W-band (94 GHz) tipleri kullanılarak yapıda oluşabilecek radikal tipleri öngörülmüştür. $^{60}\text{Co-}\gamma$ ile ışınlanan ve antioksidan özellik taşıyan 3-methyl-1-phenyl-2-pyrazoline-5-one tek kristalinde $R - \dot{C}HCH_2$ radikalinin oluştuğu tespit edilmiştir. X-ışınları ile ışınlanan ve bir pirazolon türevi olan 1-(4-Sulfophenyl)-3-methyl-5-pyrazolone tek kristalinde $R - \dot{N}$ ve $R - \dot{S}$ olarak adlandırılan iki farklı radikalın oluştuğu görülmüştür. $^{60}\text{Co-}\gamma$ ile ışınlanan methyl 4-methyl benzoate tek kristali ile yapılan çalışmalar neticesinde ise tek kristalde $R - \dot{C}H_4CH_3$ radikalinin oluştuğu tespit edilmiştir. X-ışınları ile ışınlanan cholesteryl chloroformate tek kristali ile sıcaklık çalışmaları yürütülmüş, 20K gibi çok düşük sıcaklıklarda EPR spektrumlarındaki değişim incelenmiştir.

Anahtar Sözcükler: EPR, serbest radikal, tek kristal, spektroskopik yarıлма faktörü, aşırı ince yapı etkileşme sabiti

SUMMARY

INVESTIGATION OF FREE RADICALS FORMED IN ORGANIC SUBSTANCES USING ELECTRON PARAMAGNETIC RESONANCE (EPR)

İŞLEK, Yasemin

Ömer Halisdemir University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Physics

Supervisor : Associate Professor Dr. Adil CANIMOĞLU

December 2016, 113 pages

In this thesis, both powder forms and the crystals obtained from some organic compounds having an important place in medicine and also forming the active substance of many drugs have been investigated by Electron Paramagnetic Resonance (EPR) method. X-band (9.7GHz), Q-band (34GHz) and W-band (94GHz) types with different microwave frequencies were used in the studies with powder materials and the types of radicals that could occur in the structure were predicted. The EPR studies carried with 3-methyl-1-phenyl-2-pyrazoline-5-one single crystal irradiated with $^{60}\text{Co-}\gamma$ rays and having antioxidant properties, it has been determined that $R - \dot{C}HCH_2$ radical. The studies with 1-(4-Sulfophenyl)-3-methyl-5-pyrazolone single crystal exposed to X-rays and being a derivative of pyrazolone have shown that two different types of radicals, called $R - \dot{N}$ ve $R - \dot{S}$. In the studies conducted with 4-methyl benzoate single crystal exposed to $^{60}\text{Co-}\gamma$ rays, it has been determined that $R - \dot{C}H_4CH_3$ radical has been formed in the structure. The temperature studies performed with cholesteryl chloroformate single crystal exposed to X-rays, it has been investigated that the changes in the EPR spectra at very low temperatures, such as 20K.

Keywords: EPR, free radical, single crystal, spectroscopic splitting factor, hyperfine coupling constant