

ÖZET

ÇEKİRDEK-YÜZEY TİPİ BİR NANOPARÇACIĞIN KRİSTAL ALAN ETKİSİ ALTINDA KUADRUPOL ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

ŞAHİN, Ayşe

Niğde Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Fizik Anabilim Dalı

Danışman

:Prof. Dr. Orhan YALÇIN

Haziran 2016, 43 sayfa

Bu yüksek lisans tezinde, yüzey-çekirdek tipi altıgen nanoparçacıkların manyetik ve kuadrupol özellikleri altıgen örgü üzerine tanımlanan bilinear (J) ve kristal alan (D) etkileşmeli spin-1 Ising modeli ile incelendi. Nanoparçacıkların yüzey, arayüzey ve çekirdek bölgelerindeki spinleri çift yaklaşım yöntemiyle hesaplandı. Yüzey, ara yüzey ve çekirdek için bağ enerjileri model Hamiltoniyen ile tanımlandı. Bu bağ enerjileri kullanılarak yüzey-çekirdek tipi altıgen nanoparçacıklar için öz uyumluluk denklemleri elde edildi. Altıgen örgülü homojen ve kompozit nanoparçacıklar için kuadrupol özelliklerinin kaynağı sıcaklık ve kristal alan altında gözlemlendi.

Anahtar Sözcükler: Altıgen nanoparçacıklar, çift yaklaşım yöntemi, kuadrupol özellikler, bilinear ve kristal alan etkileşimleri

SUMMARY

INVESTIGATION OF QUADRUPOLE PROPERTIES OF A CORE-SURFACE TYPE NANOPARTICLE WITH CRYSTAL FIELD EFFECTS

ŞAHİN, Ayşe

Nigde University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Physics

Supervisor : Prof. Dr. Orhan YALÇIN

June 2016, 43 pages

In this Msc thesis, the magnetic and quadrupole properties of surface-core type hexagonal nanoparticles were performed by spin-1 Ising model with bilinear (J) and crystal field (D) interactions on hexagonal lattices. The spins of nanoparticles in surface, surface-core and core parts were interpolated with the pair approximation method. The bond energy parameters for surface, surface-core and core parts were defined with the model Hamiltonian. Using this bond energy, the self-consistent equations were extracted for surface-core type hexagonal nanoparticles. The origin of the quadrupole properties for homogeneous and composite hexagonal nanoparticles were observed at various temperature and crystal field.

Keywords: Hexagonal nanoparticles, pair approximation methods, quadrupole properties, bilinear and crystal field interactions