



**Doç. Dr.
Savaş BERBER**

Temel Bilimler Fakültesi
Fizik Bölümü



Ligi Alanları

Nano-yapıların kendiliğinden oluşumu, fizikal özelliklerini, kusurların fizikal özelliklere etkileri, kuantum iletkenlik



Destekleyen Kurum TÜBİTAK



Başlangıç / Bitiş Tarihi

2009 / 2011



Süre

24 Ay



Bütçe

133.280 TL

KARBON NANOTÜPLERİN İŞLEVSELLEŞTİRİLME YOLUYLA FİZİKSEL ÖZELLİKLERİNİN DEĞİŞTİRİLMESİ VE KARBON NANOBEZELYELERİN DİNAMİK KUVVET SPEKTROSKOPİSİNDE GÖZLENEN SÖNMÜN ORİJİNİ

Karbon nanotüplerin kimyasal yolla işlevselleştirilmesi, karbon nanotüp kuantum iletkenliğine dayanan sensorların karakteristikleri ve nano-bezelyelerin atomik kuvvet spektroskopisinde sönmünün orijini bilgisayar simülasyonları ile incelendi. İncelenen sistemlerin taban durum atomik ve elektronik yapıları, enerjileri yoğunluk fonksiyoneli teorisi kullanılarak hesaplandı. Kuantum iletkenlik hesaplamaları için yoğunluk fonksiyoneli teorise dayalı elektronik Hamiltonian'ı kullanan Green fonksiyon yöntemine başvuruldu. Atomik kuvvet spektroskopisinde sönmün orijinin bulmak için analitik potansiyeller ile moleküler dinamik simülasyonları yapıldı.



HEDEFLENEN ÇIKTILAR

- Halojen soğrulması yoluyla karbon nanoyapıların elektronik özelliklerinin kontrol edilebilir.
- Karbon nanoyapılardaki kusurların soğrulma sırasında çekirdek görevi görür ve zincir şeklinde soğrulur.
- Aromatik moleküller karbon nanoyapılar kullanılarak tek molekül hassasiyetinde detekte edilebilir. Dinamik kuvvet spektroskopisinde sönm, stick-slip hareketi sonucu oluşur. Sadece söñume bakarak yüzey altı morfolojiyi belirlenebilir.



AMAÇLAR

- Karbon nanotüpelerin elektronik ve fizikal özelliklerinin kimyasal soğrulma yoluyla değiştirilmesi.
- Karbon nanoyapıların sensör uygulamaları ve sensör karakteristiklerinin belirlenmesi.
- Farklı fuleren molekülleri için nanobezelyelerin yapısal, elektronik ve enerjetik özelliklerinin belirlenmesi.
- Dinamik Kuvvet Spektroskopisi deneylerinde gözlenen sönmün sebebinin ve sönm mekanizmalarının belirlenmesi

