

ÖZET
TERBİYUM KATKILI Mg₂SiO₄ FOSFORUNUN
TERMOLÜMINESANS KİNETİK PARAMETRELERİNİN IŞIMA
EĞRİSİ AYRIŞTIRMA YÖNTEMİ İLE İNCELENMESİ

Hatice TÜRK

Yüksek Lisans Tezi, Nükleer Fizik Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Melis GÖKÇE

2014, 57 sayfa

Bu çalışmanın amacı Mg₂SiO₄:Tb termolüminesans dozimetresinin ışıma eğrisinin kinetik parametrelerini belirlemektir. Terbiyum katkılı Mg₂SiO₄ dozimetresinin aktivasyon enerjisi (E), frekans faktörü (s) ve kinetik mertebe (b) gibi kinetik parametreleri izotermal bozunma, ışıma eğrisi şekli ve ışıma eğrisi ayrıştırma (GCD) yöntemleri ile elde edilmiştir. Işıma eğrisi ayrıştırma analizleri Mathematica ve PeakFit programları kullanılarak gerçekleştirilmiştir. İlgilenilen sıcaklık aralığında Mg₂SiO₄:Tb dozimetresinin 3 ayrı ışıma pikinin bileşiminden oluştuğu gözlenmektedir. Ana dozimetrik pik için aktivasyon enerjisi ve frekans faktörü değerleri deneysel ve ışıma eğrisi ayrıştırma yöntemleri ile belirlenmiştir. Mathematica ve PeakFit programları ile bulunan aktivasyon enerjisi değerleri sırası ile, 1.05 ve 1.1 eV olup frekans faktörü ise $2.2 \times 10^{10} \text{ s}^{-1}$ mertebesindedir. Sonuç olarak, ışıma eğrisi ayrıştırma yöntemleri ile elde edilen fitin doğruluğunu gösteren FOM ve r^2 değerleri hesaplanmıştır. 3 pikin fit edilmesiyle Mathematica ile bulunan FOM değeri % 3.4 ve PeakFit ile bulunan r^2 değeri 0.9988 olarak elde edilmiştir. Bulunan FOM ve r^2 değerleri deneysel verilerin ve teorik fitin uyum içinde olduğunu göstermektedir. Tüm bu veriler ışığında Mg₂SiO₄:Tb dozimetresinin ışıma eğrisinin 195⁰C civarında ana dozimetrik pik, 275⁰C civarında ikinci pik, 350⁰C civarında üçüncü bir pik olmak üzere 3 pikten oluştuğu ve kinetik mertebelerinin ikinci dereceden olduğu söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Termolüminesans, Dozimetre, Kinetik Parametre, Işıma eğrisi ayrıştırma