

Üniversitesi	: İstanbul Teknik Üniversitesi
Enstitüsü	: Fen Bilimleri
Anabilim Dalı	: Metalurji ve Malzeme Müh.
Programı	: Üretim Metalurjisi ve Teknolojileri Müh.
Tez Danışmanı	: Yrd. Doç. Dr. Nuri SOLAK
Tez Türü ve Tarihi	: Yüksek Lisans – Haziran 2010

ÖZET

KATI HAL REAKSİYONU İLE STRONSIYUM ALUMİNAT ESASLI FOSFORESANS MALZEME SENTEZİ

Macit Okan ARIKAN

Bu çalışmanın amacı, $\text{SrAl}_2\text{O}_4:\text{Eu}^{2+}$, Dy^{3+} fosforunun katı hal reaksiyonu metodu ile sentezi ve karakterizasyonu ile oksitleri uygun asitlerde çok zor çözündüğü için sıvı hal sentezi metodları ile üretimi mümkün olmayan Ti, V, Zr, Nb ve Si'un optik özelliklere etkilerinin incelenmesidir.

Deneyisel çalışmalarda, numuneler $\text{Sr}_{(0,99-y-z)}\text{Al}_2\text{O}_4:\text{Eu}_{0,01}\text{Dy}_y\text{A}_z$ (A: Ti, Zr, V, Nb, Si) formülü gereğince y ve z 0,01 – 0,04 mol yüzdesi aralığında farklı bileşimlerde hazırlanmıştır. Yüksek saflıkta tozlar etanol ortamında değirmen tipi öğütücüde 1 saat öğütülmüş ve daha sonra 115 °C'de bekletilerek etanolün ortamdan uzaklaşması sağlanmıştır. Bundan sonra ısıtma süresinin belirlenmesi amacıyla, numuneler karbon atmosferinde 20 °C/dk. ısıtma hızı ile 1300 °C sıcaklığa çıkarılarak fırında 2 ve 3 saat tutulmuş, uygun disprosyum miktarını belirlemek amacıyla ise, farklı bileşimler H_2 atmosferinde 10 °C/dk. ısıtma hızıyla 1300 °C sıcaklığa çıkarılmış, fırında 1 saat tutularak soğumaya bırakılmıştır. Son olarak diğer katkılar ile hazırlanmış numuneler (Ti, Zr, V, Nb, Si), karbon atmosferinde 20 °C/dk. ısıtma hızı ile 1300 °C sıcaklığa çıkarılarak 2 saat tutulmuş ve soğumaya bırakılmıştır. Elde edilen ürünlere, sırasıyla faz, mikroyapı ve optik analiz işlemleri yapılmıştır.

Elde edilen sonuçlardan, en uygun ısıtma süresinin 2 saat olduğu görülmüştür. Bununla birlikte artan disprosyum miktarı ile ışıma şiddeti ve süresinin arttığı tespit edilmiştir. Genel olarak diğer katkılardan ise, silisyum ve zirkonyumun ışıma şiddetini artırdığı; vanadyum, niobyum ve titanyumun ise ışıma şiddetini düşürdüğü tespit edilmiştir. Yine bu katkıların arasından yalnızca %4 zirkonyum katkısının ışıma süresini olumlu yönde etkilediği, diğerlerinin olumsuz yönde etkilediği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Fosforesans, Stronsiyum aluminat, Uzun süre ışıyan fosforlar

Bilim Dalı Sayısal Kodu: 604.01.01