



PRELIMINARY RESEARCHES REGARDING EDIBLE JET PRINTING INKS

M. R. NEMTANU, M. BRASOVEANU

National Institute for Lasers, Plasma and Radiation Physics
111 Atomistilor Street, P.O. Box MG-36, RO-76 900 Bucharest-Magurele, Romania
mnemtanu@home.ro

The automatic reproduction of images with edible materials is a new method used lately to decorate cakes. An important component of this technology is the ink.

The paper presents the results obtained by using different physical methods for analysis of some jet printing inks types. The analysed inks were the Canon inks and edible inks from Thailand. The main considered methods were the spectrocolourymetrical, rheological, electrochemical. Choosing as a chromatic standard the Canon inks and for the physicochemical properties the edible inks from Thailand, it was prepared a yellow edible printing ink which was characterized by same methods.

PÜSKÜRTME YÖNTEMİYLE SnO₂/CuInSe₂ İNCE FİLM GÜNEŞ PİLLERİ YAPIMI

A.YAMAN, R. ENGİN

Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü, Van

Bu çalışmada, püskürtme yöntemiyle SnO₂ ve CuInSe₂ ince filmleri çeşitli alttaban sıcaklıklarında hazırlandı. Her ikisinin optik ve elektriksel özellikleri incelendi ve bu filmlerden heterokavşaklı SnO₂/CuInSe₂ ince film güneş pilleri oluşturuldu. SnO₂'nin optik geçirgenliğinin görünür bölgede %80-94 arasında, CuInSe₂'nin ise % 0.2-15 arasında olduğu gözlemlendi. Böylece CuInSe₂'nin çok iyi bir soğurucu olduğu görüldü. SnO₂ ve CuInSe₂ ince filmlerinin elektriksel özellikleri dört nokta ölçer aleti ile ölçüldü. SnO₂ ince filminin özdirenci 0.9-91.7 Ω-cm, direnci $0.79 \times 10^2 - 79.6 \times 10^2$ Ω, katman direnci de $0.36 \times 10^3 - 36.1 \times 10^3$ Ω/ olarak bulundu. CuInSe₂ ince filminin ise özdirenci 0.01-72.0 Ω-cm, direnci $0.96 - 9.7 \times 10^3$ Ω ve katman direnci ise $0.04 \times 10^2 - 438.4 \times 10^2$ Ω/ olarak saptandı. SnO₂ ve CuInSe₂ ince filmlerinden heterokavşaklı SnO₂/CuInSe₂ ince film güneş pilleri oluşturuldu. Bu ince film güneş pillerine gümüş boyası ile kontaklar yapılarak açık devre gerilimleri ve kısa devre akımları ölçüldü. Açık devre geriliminin 2-3 mV arasında, kısa devre akımının ise 1-2 µA arasında olduğu görüldü.

SAF VE KATKILI M – A^{III}B^{VI} – M YAPILARIN ELEKTRİKSEL İLETKENLİK ÖZELLİKLERİ

H.MEMMEDOV, S.AYDOĞU, H.ALYAR, S.ZEYREK, İ.CENİKLİ, T.CAKIR

Dumlupınar Üniversitesi Fen – Edebiyat Fakültesi Fizik Bölümü KÜTAHYA

Tabakalı A^{III}B^{VI} kristalleri fotoelektrik ve optik özelliklerinde anizotropiyle karakterize olurlar. Bu kristallerin optik, fotoelektrik özellikleri alanında çok sayıda çalışma yapılmıştır ve sonuçlar optoelektronikte uygulanmaktadır. Kolaylıkla alınan ince tabakalarla MYM (Metal – Yarıiletken – Metal) yapılar elde edilebilir. Bu yapılarda lehimlerden yük taşıyıcıların enjeksiyonu gerçekleştirilebilir. Yük taşıyıcıların yeniden birleşimi sonucu 77 K’de elektroluminesans olayı gerçekleşmektedir. Bu yeniden birleşme eksiton düzeyinden olur. Aynı zamanda eksiton düzeyine uyarılmış elektronlara bağlı valans bandındaki boşluklar kristallerde eksiton fotoiletkenliğine neden olur.

Çalışmamızda saf ve Ge, Se ve Sn katkılı A^{III}B^{VI} Kristallere In, Te, Ag lehim yapılarak M – A^{III}B^{VI} – M yapıları elde edilmiştir, 77 – 400 K sıcaklık aralığında karanlık ortamda, beyaz ışık ve lazer ışını altında I –V ve C –V ölçümlerini yaptık. Fotovoltaik etkiler ve bunlara bağlı parametreleri araştırdık. Farklı metal – yarıiletken - metal kesişimleri akım gerilim karakteristiğini inceledik. Doğrultma Difüzyon teorisine göre analizleri yaptık. Deneysel sonuçların teoriyle uyumlu olduğunu gördük.

Bu M – A^{III}B^{VI} – M yapıların temas bölgelerinde Schottky tabakası ve engeli oluşur. Bu tabakalar akımı doğrultma, yüksek fotoiletkenlik ve fotovoltaik özelliklere sahiptir. Enjeksiyon yoluyla kontakten yarıiletkenine geçen elektronlar yarıiletkenin tuzak merkezlerinde yüksek yoğunlukta depolanabilir. Uygun dalga boylu lazer ışını ile bu elektronlar yarıiletkenin iletkenlik bandına uyarıldığında iletkenlikte büyük bir artış meydana geldiği gözlemlendi.

ŞEKİL HATIRLAMALI $\text{CuAl}_{12,6}\text{Ni}_5\text{Mn}_2$ ALAŞIMINDA DÖNÜŞÜM AKTİVASYON ENERJİSİNİN HESABI

R. ZENGİN ve M. CEYLAN

Fırat Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü, 23169 ELAZIĞ.

Şekil hatırlama olayı, belirli bir sıcaklığın altında deforme edilen bir alaşımın aynı sıcaklığın üzerine ısıtılması halinde, deformasyon öncesi şeklini geri kazanması olarak bilinir. Şekil hatırlamalı alaşımlar, termal çevrimler sonunda şekillerini tersinir olarak yeniden kazanabilme özellikleri ve ters dönüşüm esnasında mekanik iş üretebildikleri için, bir çok alanda uygulamaya konulmuştur.

Şekil hatırlamalı $\text{CuAl}_{12,6}\text{Ni}_5\text{Mn}_2$ alaşımı, 900°C de β -faz bölgesinde 30 dakika homojenleştirildikten sonra -3°C deki su içinde hızlı olarak soğutuldu. Oda sıcaklığında martensit halde bulunan alaşımın termoelastik martensitik dönüşüm kinetikleri Shimadzu DSC-50 termal analizörü ile belirlendi. İleri ve geri dönüşüm sıcaklıkları Kissenger metodunda kullanılarak aktivasyon enerjisi hesabı yapıldı. Sıcaklık artışıyla numunedeki kütle değişiminin belirlenmesi amacıyla, $10^\circ\text{C}/\text{dk}$ ve $30^\circ\text{C}/\text{dk}$ olmak üzere iki farklı ısıtma ve soğutma hızında termogravimetrik analiz (TGA) ölçümleri alındı. Numunenin martensit yapılarının belirlenmesinde, Pme Olympus marka optik mikroskop ile alınan fotoğraflar kullanıldı. İncelemeler sonucunda, alaşımın ileri dönüşümde $A_{\max}=68,7^\circ\text{C}$ lik sıcaklık maksimumuna ve geri dönüşümde $M_{\max}=54,7^\circ\text{C}$ sıcaklık maksimumuna sahip olduğu, ayrıca düşük ısıtma hızlarında yüksek oksitlenme oranının olduğu tespit edildi.

ŞEKİL HATIRLAMALI CuAl_xNi_4 ($x=13,0$ ve $13,5$) ALAŞIMLARINDA HİDROSTATİK BASINCIN DÖNÜŞÜM KİNETİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİ

R. ZENGİN, S. ÖZGEN, M. CEYLAN, S. KAZANÇ

Fırat Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü, 23169 ELAZIĞ

Şekil hatırlamalı bakır bazlı alaşımlar, dönüşüm öncesi ve sonrası uygulanan zor işlemlerine çok duyarlı olup, bu etkiler alaşımların kristaloğrafik, morfolojik ve mekanik özelliklerinde veya diğer dönüşüm parametrelerinde önemli değişimlere sebep olabilir. Bu çalışmada, CuAl_xNi_4 ($x=13,0$ ve $13,5$) alaşımları, 930°C de β -faz bölgesinde 30 dakika bekletildikten sonra -3°C deki suya atılarak soğutulmuşlardır. Oda sıcaklığında martensit halde bulunan alaşımlara; $x=13,0$ için 48, 97, 181, 240 MPa ve $x=13,5$ için 80, 210, 290, 600 MPa değerlerinde zorlar uygulanarak, *martensit* \leftrightarrow *austenit* dönüşüm sıcaklıklarının (A_s , A_f , M_s ve M_f) değişimi Shimadzu DSC-50 termal analizörü ile incelendi. Ayrıca, alaşımların dönüşüm sıcaklığı bölgesindeki elektriksel direnç değişimi, dört uç (Kelvin köprüsü) metodu ile belirlendi. Dört uç biriminden elde edilen analog değerler, Keithley-2000 dijital multimetre ile bilgisayara aktarılarak değerlendirildi. Isıl işleme tabi tutulan alaşımlardaki martensit yapının incelenmesinde Jeol JSM-5600 taramalı elektron mikroskobu kullanıldı. Sonuçta, alaşımların dönüşüm sıcaklıklarının uygulanan zor ile birlikte arttığı, ileri ve geri dönüşüm tamamlanma sıcaklıkları arasındaki histerisizin arttığı tespit edildi.

TABAKALI A^{III} B^{VI} KRİSTALLERİYLE YAPILAN METAL – YARIİLETKEN – METAL EKLEMLER

H.MEMMEDOV, E.UÇGUN, S.AYDOĞU, S.ZEYREK, H.ALYAR, İ.CENİK,
C.TÜRKMEN

Dumlupınar Üniversitesi Fen – Edebiyat Fakültesi Fizik Bölümü KÜTAHYA

A^{III} B^{VI} Kristalleri son yıllarda yaygın olarak incelenmektedir. Bu kristaller genellikle alışılmış Bridgman tekniğiyle büyütülmekte ve tabakalı yapıya sahiptir. Tabakalar arası zayıf van der Walls bağlarından dolayı kolayca tabakalara ayrılabilir. Tabakalı GaSe, GaTe ve onların alaşımları GaSe_{1-x}Te_x kristallerinin metallerle oluşturdukları eklemlerin fotoelektrik özelliklerini araştırdık.

Bu maddelerle oluşturulan, simetrik Metal – Yarıiletken – Metal (MYM) ve antisimetrik biçimindeki sistemler yapılarak fotoiletkenlik özellikleri araştırılmıştır. Bu maddelerin bant yapısı, elektriksel iletkenliği ve fotoiletkenliği hakkında bilgiler edinilmiştir. MYM yapı simetrik ve asimetrik olacak şekilde oluşturulabilir. Simetrik yapılar numunenin her iki yüzeyine de indiyum lehilenerek veya gümüş çözeltisi ile elde edilir. Antisimetrik yapı farklı metaller seçilerek M₁-A^{III}B^{VI}- M₂ biçiminde elde edilmiştir.

Işık ve sıcaklığın metal – yarıiletken yüzeyler arasında oluşan tükenmiş bölge genişliğine, serbest taşıyıcı yük yoğunluğuna, olan etkisi incelenmiştir. Metal – yarıiletken yüzeyler arasında oluşan eklemlerin parametreleri Kapasitans – Voltaj, Kapasitans - Sıcaklık ve Kapasitans – Frekans ölçümleri araştırılmıştır. Akım – Voltaj ölçümlerinden Metal – Yarıiletken yüzeyler arası yük taşıyıcıların enjeksiyonu araştırılmıştır. Ayrıca deneysel sonuçlardan, M – GaSe_{1-x}Te_x – M sistemde oluşan Schottky engeli parametreleri belirlenmiştir.