

Metal/Organik/İnorganik

**YARIİLETKEN YAPILARIN SICAKLIĞA
BAĞLI KARAKTERİSTİK ÖZELLİKLERİ**

Enise ÖZERDEN



© Copyright 2025

Bu kitabın, basım, yayın ve satış hakları Akademisyen Kitabevi A.Ş.'ne aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kayıt ve/veya başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz. Tablo, şekil ve grafikler izin alınmadan, ticari amaçlı kullanılamaz. Bu kitap T.C. Kültür Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır.

*Bu Kitap, Prof. Dr. Tahsin KILIÇOĞLU'nun danışmanlığında yürütülen Enise ÖZERDEN'e ait "Metal/Organik/İnorganik Yarıiletken Yapıların Sıcaklığa Bağlı Olarak Elektriksel ve Optik Parametrelerinin Belirlenmesi" adlı doktora tezinden üretilmiştir.

ISBN	Yayın Koordinatörü
978-625-375-532-4	Yasin DİLMEN
Kitap Adı	Sayfa ve Kapak Tasarımı
Metal/Organik/İnorganik Yarıiletken Yapıların Sıcaklığa Bağlı Karakteristik Özellikleri	Akademisyen Dizgi Ünitesi
Editör	Yayıncı Sertifika No
Tahsin KILIÇOĞLU	47518
Yazar	Baskı ve Cilt
Enise ÖZERDEN ORCID iD: 0000-0002-5978-6971	Vadi Matbaacılık
	Bisac Code
	SCI055000
	DOI
	10.37609/akya.3704

Kütüphane Kimlik Kartı
Özerden, Enise.
Metal/Organik/İnorganik Yarıiletken Yapıların Sıcaklığa Bağlı Karakteristik Özellikleri /
Enise Özerden; ed. Tahsin Kılıçoğlu.
Ankara : Akademisyen Yayınevi Kitabevi, 2025.
200 s. : şekil, çizelge. ; 160x235 mm.
Kaynakça var.
ISBN 9786253755324

GENEL DAĞITIM
Akademisyen Kitabevi A.Ş.

Halk Sokak 5 / A
Yenişehir / Ankara
Tel: 0312 431 16 33
siparis@akademisyen.com

www.akademisyen.com

TEŞEKKÜR

Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'ne doktora tezi olarak sunduğum bu çalışma, Sayın Prof. Dr. Tahsin KILIÇOĞLU öncülüğünde gerçekleştirilmiştir. Çalışmalarım süresince maddi ve manevi her türlü desteğini ve yardımlarını hiçbir zaman benden esirgemeyen ve çalışmalarımın her aşamasında katkılarını gördüğüm kıymetli hocam Sayın Prof. Dr. Tahsin KILIÇOĞLU'na çok teşekkür ederim. Ayrıca, lisans öğrenciliğimden itibaren her daim desteğini ve katkılarını hep yanımda hissettiğim ve bu çalışmam dâhil bütün çalışmalarım boyunca engin bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım kıymetli hocam Sayın Prof. Dr. Abdülmecit TÜRÜT'e teşekkürü her zaman bir borç bilirim.

Deneysel çalışmalarında, deneysel ölçümlerimin değerlendirilmesinde ve tez çalışmam boyunca yardımlarını gördüğüm saygı değer hocalarım Sayın Doç. Dr. Yusuf Selim OCAK'a ve Sayın Arş. Gör. Ahmet TOMBAK'a çok teşekkür ederim.

Bu çalışmada yapılan sıcaklık ölçümleri Gazi Üniversitesi Fen Fakültesi Katıhal Fiziği Laboratuvarları'nda gerçekleştirilmiş olup, çalışmalarım için laboratuvarlarda her türlü imkânı sağlayan ve yardımlarını benden esirgemeyen değerli hocam Sayın Prof. Dr. Şemsettin ALTINDAL'a çok teşekkür ederim. Sıcaklık ölçümlerinin gerçekleştirilmesinde yardımcı olan Sayın Hüseyin TECİMER'e çok teşekkür ederim.

Ayrıca manevi desteğinden ve katkılarından dolayı değerli hocam Sayın Doç. Dr. Nevzat DAMLA'ya çok teşekkür ederim.

Geçmişten bugüne kadar bana emeği geçen başta ailem olmak üzere, tüm saygı değer hocalarıma teşekkürü ömrüm boyunca her zaman bir borç bilirim.

Bu çalışma aynı zamanda Dicle Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (DÜBAP) Koordinatörlüğü tarafından ‘‘Organik Madde Kullanılarak Oluşturulan Metal/Organik/Yarıiletken Yapıların Fiziksel Parametrelerinin İncelenmesi’’ adlı ve 12–FF–89 nolu proje ile desteklenmiştir.

KISALTMALAR VE SİMGELER

A : Diyotun etkin alanı

A^* : Richardson sabiti

ac : Alternatif akım

C : Kapasite

$C-V$: Kapasite-gerilim

$C-V-f$: Kapasite-gerilim-frekans

d : Schottky bölgesinin genişliği

D : Elektrik yer değiştirme

e : Elektronun yükü

E : Elektrik alan

E_g : Optik bant aralığı

E_c : İletkenlik bandı enerji seviyesi

E_v : Valans (değerlik) bandı enerji seviyesi

E'_c : Metal içindeki termoiyonik emisyon için gerekli minimum enerji

E_f : Fermi enerji seviyesi

$E_{\hbar}$: Fononun enerjisi

E_s : Valans bandının tepesi ile vakum seviyesi arasındaki fark

E_{ss} : Yarıiletken yüzeyindeki arayüzey hallerinin enerjisi

ϵ_s : Yarıiletkenin dielektrik sabiti

ϵ_0 : Boşluğun dielektrik sabiti

ϵ^* : Kompleks dielektrik geçirgenlik sabiti

ϵ' : Dielektrik sabiti

ϵ'' : Dielektrik kayıp

f : Frekans

FF : Güneş pilinin doluluk oranı

$f_F(E)$: Fermi-Dirac fonksiyonu

$F(V)$: Norde fonksiyonu

Φ_{φ} : Sıfır gerilimdeki zahiri (apparent) engel yüksekliği

Φ_b : Schottky engel yüksekliği

$\overline{\Phi_b}$: Ortalama engel yüksekliği

Φ_b^c : Kapasite-voltaj ölçümlerinden hesaplanan engel yüksekliği

Φ_b^j : Düz beslem gerilimine bağlı olarak $I-V$ ölçümlerinden hesaplanan engel yüksekliği

Φ_e : Etkin engel yüksekliği

Φ_m : Metalin iş fonksiyonu

Φ_s : Yarıiletkenin iş fonksiyonu

Φ_{IV} : Akım-gerilim ölçümlerinden elde edilen engel yüksekliği

Φ_{CV} : Kapasite-gerilim ölçümlerinden elde edilen engel yüksekliği

Φ : Engel yüksekliğindeki değişim

χ : Arayüzey tabakasının gösterdiği tünelleme engel yüksekliği

χ_s : Yarıiletkenin elektron ilgisi

$\Psi(x)$: Yüzey potansiyeli

$g_c(E)$: İletkenlik bandındaki hal yoğunluğu

$G/\omega-V$: Kondüktans (iletkenlik)-gerilim

$G/\omega-V-f$: Kondüktans (iletkenlik)-gerilim-frekans

h : Planck sabiti ($h=6.626 \times 10^{-34}$ J.s)

$h\nu$: Fotonun enerjisi

I : Akım

$I-V$: Akım-gerilim

I_0 : Doyma akımı

I_f : Doğru beslem altındaki akım

I_{ph} : Işık tarafından oluşturulan akım

I_R : Ters beslem altındaki akım

I_{sc} : Kısa devre akımı

J : Akım yoğunluğu

$J_{m \rightarrow s}$: Metalden yarıiletkenine doğru akan akım yoğunluğu

$J_{s \rightarrow m}$: Yarıiletkenden metale doğru akan akım yoğunluğu

$J_{\mathcal{S}}$: Ters-doyma akım yoğunluğu

J_g : Jenerasyon akım yoğunluğu

J_r : Rekombinasyon akım yoğunluğu

k : Boltzmann sabiti ($k = 8.625 \times 10^{-5}$ eV/K)

m^* : Etkin tünelleme kütlesi

m_e^* : Elektronun etkin kütlesi

m_h^* : Holün etkin kütlesi

M_A : Molekül ağırlığı

M^* : Kompleks elektrik modülü

M' : Elektrik modülünün gerçel bileşeni

M'' : Elektrik modülünün sanal bileşeni

n : İdealite faktörü

n_0 : n-tipi bir yarıiletken için elektron konsantrasyonu

n_{ϕ} : Sıfır gerilimdeki zahiri (apparent) idealite faktörü

n_i : Asal elektron konsantrasyonu

N_a : İyonize olmuş akseptör konsantrasyonu

N_d : İyonize olmuş donör konsantrasyonu

N_c : Yarıiletkenin iletkenlik bandındaki hal yoğunluğu

N_v : Yarıiletkenin valans bandındaki hal konsantrasyonu

N_{ss} : Arayüzey hal yoğunluğu

P : Güç kaybı

p_0 : p-tipi bir yarıiletken için hol konsantrasyonu

$\mathcal{Q}$: Birim alan başına düşen yük yoğunluğu

Q_{ss} : Arayüzey hal yük yoğunluğu

R_s : Seri direnç

S : Güneş pilinin etkin alanı

η : Güneş pilinin verimi

- ρ : Voltaj katsayısı
 $\rho(x)$: Konuma bağlı uzay yükü yoğunluğu
 σ : Yüzey yük yoğunluğu
 σ_a : ac elektriksel iletkenlik
 σ_s : Standart sapma
 α : Engel yüksekliğinin sıcaklık katsayısı
 α_e : Emisyon katsayısı
 α_s : Soğurma katsayısı
 α_σ : Standart sapmanın sıcaklığa bağlılığı
 T : Sıcaklık
 τ : Taşıyıcı yaşam süresi
 δ : Arayüzey tabakasının kalınlığı
 $\tan \delta$: Kayıp tanjant
 V : Gerilim (voltaj)
 V_{dif} : Difüzyon potansiyeli
 V_i : Arayüzeydeki gerilim düşmesi
 V_{oc} : Açık devre gerilimi
 V_s : Tükenim bölgesindeki gerilim düşmesi
 v : Hız
 w : Tükenim tabakasının genişliği
 ω : Uygulanan elektrik alanın açısal frekansı
 Y : Admitans
 Z : Empedans
 Z^* : Kompleks empedans
BaP : Benzo[a]pyrene
BH : Engel yüksekliği
DC : Doğru akım
DLTS : Derin seviye geçici spektroskopisi
EDX : Enerji dağılımlı X-ışını

FE : Alan emisyonu
FET : Alan etkili transistör
GD : Gaussian (Gauss) dağılımı
HJD : Heteroeklem yapı
IR : Kızılötesi (infrared)
MESFET : Metal yarıiletken (Schottky engel tabakalı) alan etkili transistör
MFIS : Metal/ferroelektrik/yalıtkan/yarıiletken
MIS : Metal/yalıtkan/yarıiletken
MOS : Metal/oksit/yarıiletken
MOSFET : Metal oksit yarıiletken alan etkili transistör
MS : Metal/yarıiletken
OFET : Organik alan etkili transistör
OP-AMP : İşlemsel yükseltec
OPVD : Organik fotovoltatik yapı
PAH : Polisiklik aromatik hidrokarbon
PVD : Fiziksel buhar biriktirme
RF : Radyo frekansı
SBD : Schottky engel diyotu
SEM : Taramalı elektron mikroskobu
TE : Termoiyonik Emisyon
TED : Termoiyonik Emisyon-Difüzyon
TEM : Geçirimli elektron mikroskobu
TFE : Termoiyonik alan emisyonu
UV : Morötesi (ultraviyole)
9,10-H₂BaP : 9,10-Dihydrobenzo[a]pyrene-7(8H)-one

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM 1

GİRİŞ	1
-------------	---

BÖLÜM 2

KAYNAK ÖZETLERİ	7
-----------------------	---

BÖLÜM 3

MATERYAL VE METOT	19
-------------------------	----

3.1. Metal/Yarıiletken Kontaklar.....	19
---------------------------------------	----

3.1.1. Metal/n-Tipi Yarıiletken Kontaklar	24
---	----

3.1.1.2. Metal/n-Tipi Yarıiletken Omik Kontaklar	26
--	----

3.1.2. Metal/p-Tipi Yarıiletken Kontaklar	28
---	----

3.1.2.2. Metal/p-Tipi Yarıiletken Omik Kontaklar	30
--	----

3.2. Metal (Omik)/n-Tipi Yarıiletken/Metal (Doğrultucu) Yapısı.....	31
---	----

3.3. Metal (Omik)/p-Tipi Yarıiletken/Metal (Doğrultucu) Yapısı.....	32
---	----

3.4. Schottky Diyotlarda Termiyonik Emisyonla Akım İletimi	33
--	----

3.5. Schottky Diyotların İdeal Durumdan Sapma Nedenleri	38
---	----

3.5.1. Yüzey Kusurları (Potansiyel Değişim Modeli ve Homojen Olmayan Engel Yüksekliği)	38
--	----

3.5.2. Tünelleme	41
------------------------	----

3.5.3. Seri Direnç Etkisi	41
---------------------------------	----

3.5.4. Kenar Etkileri	42
-----------------------------	----

3.5.5. Tükenim Bölgesi Jenerasyon-Rekombinasyon Etkileri	42
--	----

3.6. Arayüzey Tabakalı Metal/Yarıiletken Yapılarda Arayüzey Hal Yoğunluklarının Uygulama Gerilimi ile Değişimi ve Akım-Gerilim İlişkileri.....	43
--	----

3.7. Norde Modeline Göre Schottky Diyot Karakteristiklerinin Tayin Edilmesi	48
---	----

3.8. Metal/Yarıiletken Schottky Diyotlarda Schottky Kapasitesi	52
--	----

3.9. Metal/Yarıiletken Kontaklarda Isının Etkisi	56
--	----

3.10. Engel Yüksekliğinin Sıcaklığa Bağlılığı.....	57
--	----

3.11. İdealite Faktörünün Gerilime ve Sıcaklığa Bağlılığı	58
3.12. Dielektrik Özellikler	59
3.12.1. Dielektriksiz ve Dielektrikli Paralel Plakalı Kondansatörler	61
3.12.2. Dielektrik Kutuplanma	63
3.12.2.1. Kutuplanma Yükleri	64
3.12.2.2. Kutuplanma Yüklerinin Alanı	64
3.12.3. Dielektriklerde Elektrik Alan ve Dielektrik Kayıp	68
3.12.4. Dielektrik Sabitinin Hesaplanması	75
3.12.5. Dielektrik Kayıplar	79
3.13. Optik Özellikler	79
3.13.1. Soğurma Olayı, Doğrudan ve Dolaylı Geçişler	79
3.13.1.1. Doğrudan (Direct) Bant Geçişi	81
3.13.1.2. Dolaylı (Indirect veya Non-Direct) Bant Geçişi	82
3.14. Fotovoltaik Özellikler	83
3.14.1. Güneş Pillerinin Karakterizasyonu	83
3.15. Plazma Saçtırma Buharlaştırma Yöntemi	86
3.16. Termal Buharlaştırma Yöntemi	87
3.17. Taramalı Elektron Mikroskobu (Scanning Electron Microscope-SEM)	89
3.18. Ultraviyole (UV) ve Görünür (Visible) Bölge Absorpsiyon Spektrofotometresi (UV/Vis Absorpsiyon Spektrofotometresi)	93
3.19. Deneysel İşlemler	95
3.19.1. Organik Maddenin Özelliklerinin Belirlenmesi	95
3.19.2. n-Si Kristalinin Kimyasal Temizlenmesi ve Numunelerin Hazırlanması	97
3.19.3. Ag/9,10-Dihydrobenzo[a]pyrene-7(8H)-one (9,10-H ₂ BaP)/n-Si/Au-Sb Diyet Yapısının Oluşturulması	98
3.19.4. p-Si Kristalinin Kimyasal Temizlenmesi ve Numunelerin Hazırlanması	99
3.19.5. Ag/9,10-Dihydrobenzo[a]pyrene-7(8H)-one (9,10-H ₂ BaP)/p-Si/Al Diyet Yapısının Oluşturulması	100
3.19.6. Deney ve Ölçüm Sistemi	101

BÖLÜM 4

ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1. 9,10-Dihydrobenzo[a]pyrene-7(8H)-one (9,10-H ₂ BaP) Organik Bileşiğinin Optik Özellikleri	103
---	-----

4.2. Ag/9,10-H ₂ BaP/n-Si/Au-Sb ve Ag/9,10-H ₂ BaP/p-Si/Al Diyotlarının Fotoelektriksel Özellikleri ve SEM Analizleri.....	105
4.3. Schottky Diyotlarda Akım-Gerilim (<i>I-V</i>) Ölçümleri ve Diyot Parametrelerinin Hesaplanması	110
4.4. Norde Fonksiyonları Yardımıyla Schottky Diyot Parametrelerinin Belirlenmesi .	125
4.5. Arayüzey Hal Yoğunluğunun Hesaplanması.....	128
4.6. Schottky Diyotlarda Kapasite-Gerilim (<i>C-V</i>) ve Kondüktans (İletkenlik)-Gerilim (<i>G/ω-V</i>) Ölçümleri ve Diyot Parametrelerinin Hesaplanması.....	130
4.7. Ag/9,10-H ₂ BaP/n-Si/Au-Sb ve Ag/9,10-H ₂ BaP/p-Si/Al Diyotlarının Sıcaklığa Bağlı Dielektrik Özellikleri ile ac Elektriksel İletkenliği.....	141
4.8. Ag/9,10-H ₂ BaP/n-Si/Au-Sb ve Ag/9,10-H ₂ BaP/p-Si/Al Diyotlarının Frekansa Bağlı Dielektrik Özellikleri ile ac Elektriksel İletkenliği.....	149

BÖLÜM 5

TARTIŞMA VE SONUÇ	159
-------------------------	-----

KAYNAKLAR.....	177
----------------	-----

ÖZGEÇMİŞ.....	186
---------------	-----

KAYNAKLAR

- Afandiyeva, I. M., Bülbül, M. M., Altındal, Ş., Bengi, S., 2012. Frequency dependent dielectric properties and electrical conductivity of platinum silicide/Si contact structures with diffusion barrier. *Microelectronic Engineering*, 93: 50-55.
- Akkılıç, K., Türüt, A., Çankaya, G., Kılıçoğlu, T., 2003. Correlation between barrier heights and ideality factors of Cd/n-Si and Cd/p-Si Schottky barrier diodes. *Solid State Communications*, 125: 551-556.
- Akkılıç, K., Aydın, M. E., Uzun, İ., Kılıçoğlu, T., 2006. The calculation of electronic parameters of an Ag/chitin/n-Si Schottky barrier diode. *Synthetic Metals*, 156: 958-962.
- Altındal, Ş., 1993. Al-SiO₂-pSi aygıtların ve güneş pillerinin elektriksel karakteristikleri. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara. 1-4.
- Altındal, Ş., Karadeniz, S., Tuğluoğlu, N., Tataroğlu, A., 2003. The role of interface states and series resistance on the I-V and C-V characteristics in Al/SnO₂/p-Si Schottky diodes. *Solid-State Electronics*, 47 (10): 1847-1854.
- Altındal, Ş., Dökme, İ., Bülbül, M. M., Yalçın, N., Serin, T., 2006. The role of the interface insulator layer and interface states on the current-transport mechanism of Schottky diodes in wide temperature range. *Microelectronic Engineering*, 83 (3): 499-505.
- Andrews, J. M., 1974. The role of metal-semiconductor interface in silicon integrated circuit technology. *J. Vac. Sci. Technol.*, 11: 972-984.
- Arabacı, E., 2001. ZnS yarıiletken bileşiğinin spray pyrolysis yöntemi ile elde edilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir. 44-48.
- Archibald, P., Parent, E., 1976. Source evaporant systems for thermal evaporation. *Solid State Technology*, 19 (7): 32-40.
- Arnold, D., Hess, K., 1987. Barrier height fluctuations in very small devices due to the discreteness of dopants. *J. Appl. Phys.*, 61 (11): 5178.
- Arslan, E., Şafak, Y., Taşçıoğlu, İ., Uslu, H., Özbay, E., 2010. Frequency and temperature dependence of the dielectric and AC electrical conductivity in (Ni/Au)/AlGaIn/AlN/GaN heterostructures. *Microelectronic Engineering*, 87: 1997-2001.
- Asar, Y. Ş., 2012. (Ni/Au)/Al_{0.22}Ga_{0.78}N/AlN/GaN çoklu-yapıların elektriksel karakteristiklerinin admitans spektroskopisi yöntemiyle incelenmesi. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara. 45.
- Aydoğan, Ş., 2004. Sn/PPy/n-Si/Au-Sb yapının bazı karakteristik parametrelerinin sıcaklığa bağlı akım-voltaj, kapasite-voltaj ve kapasite-frekans ölçümlerinden tayin edilmesi. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum. 27-56.
- Aydoğan, Ş., Sağlam, M., Türüt, A., 2005. Current-voltage and capacitance-voltage characteristics of polypyrrole/p-InP structure. *Vacuum*, 77: 269-274.
- Aydoğan, Ş., 2011. Katılal Fiziği. Nobel Yayın Dağıtım, Ankara. 442.
- Bardeen, J., Brattain, W. H., 1948. Nature of the forward current in germanium point contacts. *Phy. Rev.*, 74: 231-232.
- Biber, M., Türüt A., 2002. The Cu/n-GaAs Schottky barrier diodes prepared by anodization Process. *J. Electron. Mater.*, 31 (12): 1362-1368.

- Biber, M., 2003. Low-temperature current-voltage characteristics of MIS Cu/n-GaAs and inhomogeneous Cu/n-GaAs Schottky diodes. *Physica B*, 325: 138-148.
- Brillson, L. J., 1982. The structure and properties of metal-semiconductor interfaces. *Surface Science Reports.*, 2: 123.
- Brillson, L. J., 1993. *Contacts To Semiconductors*. Noyes Publications, New Jersey.
- Cafer, T., 2000. *Katıhal Elektronik, Yıldız Teknik Üniversitesi Vakfı Yayınları-YTÜ-VAK*, İstanbul. 78.
- Card, H. C., Rhoderick, E. H., 1971. Studies of tunnel MOS diodes II. thermal equilibrium considerations. *J. Phys. D: Appl. Phys.*, 4: 1602-1611.
- Card, H. C., Rhoderick, E. H., 1971. Studies of tunnel MOS diodes I. interface effects in silicon Schottky diodes. *J. Phys. D: Appl. Phys.*, 4 (10): 1589-1601.
- Chand, S. and Kumar, J., 1996. Evidence for the double distribution of the barrier heights in Pd₂Si/n-Si Schottky diodes from I-V-T measurements. *Semiconductor Science and Technology*, 11 (1): 1203-1208.
- Chand, S. and Kumar, J., 1996. Current-voltage characteristics and barrier parameters of Pd₂Si/p-Si (111) Schottky diodes in a wide temperature range. *Semiconductor Science and Technology*, 10 (12): 1680-1688.
- Chand, S. and Kumar, J., 1997. Electron transport and barrier inhomogeneties in palladium silicide Schottky diodes. *Applied Physics A*, 65: 497-503.
- Chand, S., 2002. An accurate approach for analysing an inhomogeneous Schottky diode with a Gaussian distribution of barrier heights. *Semiconductor Science and Technology*, 17 (7): L36-L40.
- Chattopadhyay, P. and Daw, A. N., 1986. On the current transport mechanism in a metal-insulator-semiconductor (MIS) diode. *Solid State Electron*, 29: 555-560.
- Chelkowski, A., 1980. *Dielectric Physics*. Elsevier, Amsterdam. 97-105.
- Cheung, S. K. and Cheung, N. W., 1986. Extraction of Schottky diode parameters from forward current-voltage characteristics. *J. Appl. Phys. Let.*, 49: 85-87.
- Cova, P. and Singh, A., 1990. Temperature dependence of I-V and C-V characteristics of Ni/n-CdF₂ Schottky barrier type diodes. *Solid-State Electronics*, 33 (1): 11-19.
- Cova, P., Singh, A., Medina, A. and Masut, R. A., 1998. Effect of doping on the forward current-transport mechanisms in a metal-insulator-semiconductor contact to InP:Zn grown by metal organic vapor phase epitaxy. *Solid-State Electronics*, 42 (4): 477-485.
- Cowley, A. M., Sze, S. M., 1965. Surface states and barrier height of metal-semiconductor systems. *J. Appl. Phys.*, 36: 3212-3220.
- Crowell, C. R. and Sze, S. M., 1965. Electron-optical-phonon scattering in the emitter and collector barriers of semiconductor-metal-semiconductor structures. *Solid-State Electron.*, 8 (12): 979-990.
- Crowell, C. R. and Sze, S. M., 1966. Current transport in metal-semiconductor barriers. *Solid-State Electronics*, 9 (11-12): 1035-1048.
- Cutroni, M., Mandanici, A., Piccolo, A., Fanggao, C., Saunders, G. A. and Mustarelli, P., 1996. Frequency and temperature dependence of ac conductivity of vitreous silver phosphate electrolytes. *Solid State Electronics*, 90 (1-4): 167-172.
- Çakar, M., 2002. Organik pyronin-B, polipirol ve inorganik yarıiletken Schottky diyotların fabrikasyonu ve karakteristik parametrelerinin tayini. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Daniel, Vera V., 1967. *Dielectric Relaxation*. Academic Press, London. 1-19, 79-87.

- Davydov, B., 1939. J. Phys. USSR, 1, 167. and 1941. J. Phys. USSR, 4: 335.
- Demirezen, S., Sönmez, Z., Aydemir, U., Altındal, Ş., 2012. Effect of series resistance and interface states on the I-V, C-V and G/ω -V characteristics in Au/Bi-doped polyvinyl alcohol (PVA)/n-Si Schottky barrier diodes at room temperature. Current Applied Physics, 12: 266-272.
- Deneuville, A., Keradec, J. P., Gerard, P., Mini, A., 1974. D.C. electrical, optical and photoelectrical properties of Ge_xT_{1-x} amorphous thin films. Solid State Communications, 14 (4): 341-346.
- Dökme, İ., Altındal, Ş., Gökçen, M., 2008. Frequency and gate voltage effects on the dielectric properties of Au/SiO₂/n-Si structures. Microelectronic Engineering, 85: 1910-1914.
- Dökme, İ., Altındal, Ş., Tunç, T., Uslu, İ., 2010. Temperature dependent electrical and dielectric properties of Au/polyvinyl alcohol (Ni, Zn-doped)/n-Si Schottky diodes. Microelectronics Reliability, 50: 39-44.
- Eftekhari, G., Tuck, B., Decogan, D., 1983. Electrical properties of InP MIS devices. Journal of Physics D-Applied Physics, 16 (6): 1099-1107.
- Eglash S. J., Newman N., Pan, S., Mo, D., Shenai, K., Spincer, W. E., Ponce, F. A. Ve Collins, D. M., 1987. Engineered Schottky barrier diodes for the modification and control of Schottky barrier heights. J. Appl. Phys., 61: 5159-5169.
- Ejderha, K., Yıldırım, N., Türüt, A., Abay, B., 2010. Influence of interface states on the temperature dependence and current-voltage characteristics of Ni/p-InP Schottky diodes. Superlattices and Microstructures, 47 (2): 241-252.
- Eren, O., 2006. Alüminyum katkılı ZnO ince filmlerinin bazı fiziksel özellikleri. Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Eroğlu, A. G., 2011. Au/SiO₂/n-Si (MIS) yapının elektrik ve dielektrik karakteristiklerinin sıcaklığa bağlı incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara. 2.
- Fanggao, C., Saunders, G. A., Lanbson, E. F., Hampton, R. N., Carini G., Dimarco, G., Lanza, M., 1996. Temperature and frequency dependencies of the complex dielectric constant of poly(ethylene oxide) under hydrostatic pressure. Journal of Polymer Science Part B-Polymer Physics, 34 (3): 425-433.
- Fouad, S. S., Sakr, G. B., Yahia, I. S., Abdel-Basset, D. M., Yakuphanoglu, F., 2014. Capacitance and conductance characterization of nano-ZnGa₂Te₄/n-Si diode. Materials Research Bulletin, 49: 369-383.
- Freeouf, J. L., Jackson, T. N., Laux, S. E. and Woodall, J. M., 1982. Effective barrier heights of mixed phase contacts: Size effects. Appl. Phys. Lett., 40: 634.
- Fröhlich, H., 1958. Theory of Dielectrics. Clarendon Press, Oxford. 1-21, 70-78.
- Gaffar, M. A., El-Fadl, A. A., Anooz, S. B., 2003. Electron irradiation-induced effects on optical spectra of (NH₄)₂ZnCl₄: x Sr²⁺ single crystals. Crystal Research and Technology, 38 (1): 83-93.
- Ghandhi, S. K., 1983. VLSI Fabrication Principles. John Wiley & Sons., New York. 401-405.
- Gökçen, M., 2008. Au/SiO₂/n-GaAs (MOY) yapıların elektrik ve dielektrik karakteristiklerinin frekans ve sıcaklığa bağlı incelenmesi. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara. 46-49, 76.

- Göver, K., 1996. Bazı endüstriyel malzemelerin mikrodalga dielektrik sabitinin ölçülmesi. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya. 2-20.
- Graf, D., Grunder, M., Schulz, R., Mühlhoff, L., 1990. Oxidation of HF-treated Si wafer surfaces in air. *J. Appl. Phys.*, 68: 5155.
- Gray, J. L., 2003. *The Physics of the Solar Cell-Handbook of Photovoltaic Science and Engineering*. Chichester: John Wiley & Sons Ltd., England.
- Grove, A. S., 1967. *Physics and Technology of Semiconductor Devices*. John Wiley & Sons., New York. 91-106, 334-357.
- Güllü, Ö., Aydoğan, Ş., Biber, M., Türüt, A., 2008. Fabrication and electrical properties of Al/phenolsulfonphthalein/n-Si/AuSb structure. *Vacuum*, 82: 1264-1268.
- Gümüş, A., Türüt, A., Yalçın, N., 2002. Temperature dependent barrier characteristics of CrNiCo alloy Schottky contacts on n-type molecular-beam epitaxy GaAs. *J. Appl. Phys.*, 91 (1): 245-250.
- Hanselaer, P. L., Laflere, W. H., Van Meirhaeghe, R. L., Cardon, F., 1984. Current-voltage characteristics of Ti/p-Si metal-oxide-semiconductor diodes. *J. Appl. Phys.*, 56 (8): 2309-2314.
- Hardikar, S., Hudait, M. K., Modak, P., Krupanidhi, S. B. and Padha, N., 1999. Anomalous current transport in Au/low-doped n-GaAs Schottky barrier diodes at low temperatures. *Applied Physics A-Materials Science & Processing*, 68 (1): 49-55.
- Hiraki, A., Lugujo, E., Nicolet, M.-A. and Mayer, J. W., 1971. Low-temperature migration of silicon through metal films importance of silicon-metal interface. *Phys. Status Solidi A*, 7: 401-406.
- Hiraki, A., Shuto, K., Kim, S., Kamamura, W. and Iwami, M., 1977. Room temperature interfacial reaction in Au-semiconductor systems. *Appl. Phys. Lett.* 31: 611.
- Horvath, Zs. J., 1996. Comment on "Analysis of I-V measurements on CrSi₂-Si Schottky structures in a wide temperature range". *Solid-State Electronics*, 39 (1): 176-178.
- Hudait, M. K., Krupanidhi, S. B., 2001. Doping dependence of the barrier height and ideality factor of Au/n-GaAs Schottky diodes at low temperatures. *Physica B: Condensed Matter*, 307 (1-4): 125-137.
- Jarzebski, Z. M., 1976. Physical properties of SnO₂ materials: 1. Preparation and defect structure. *J. Electrochem. Soc.*, 123 (7): 199-205.
- Kanbur, H., 2008. Yalıtkan tabakalı Al/p-Si Schottky diyotlarda elektriksel karakteristiklerin sıcaklığa bağlı incelenmesi. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara. 72.
- Kar, S., Dahlke, W. E., 1972. Interface states in MOS structures with 20-40 Å thick SiO₂ films on nondegenerate Si. *Solid-State Electronics*, 15 (2): 221-237.
- Kar, S., Narasimhan, R. L., 1987. Characteristics of the Si-SiO₂ interface states in thin (70-320 Å) oxide structures. *J. Appl. Phys.*, 61 (12): 5353-5359.
- Karataş, Ş., 2003. Sn/p-Si Schottky kontakların elektriksel karakteristiklerinin geniş bir sıcaklık aralığında incelenmesi. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara. 35.
- Karataş, Ş., Altındal, Ş., Türüt, A., Özmen, A., 2003. Temperature dependence of characteristic parameters of the H-terminated Sn/p-Si (100) Schottky contacts. *Applied Surface Science*, 217: 250-260.
- Karataş, Ş., Altındal, Ş., Çakar, M., 2005. Current transport in Zn/p-Si (100) Schottky barrier diodes at high temperatures. *Physica B*, 357: 386-397.

- Karataş, Ş., Altındal, Ş., Türit, A., Çakar, M., 2007. Electrical transport characteristics of Sn/p-Si Schottky contacts revealed from I-V-T and C-V-T measurements. *Physica B*, 392 (1-2): 43-50.
- Karataş, Ş. ve Kara, Z., 2011. Temperature dependent electrical and dielectric properties of Sn/p-Si metal-semiconductor (MS) structures. *Microelectronics Reliability*, 51: 2205-2209.
- Kılıçoğlu, T., Aydın, M. E., Ocak, Y. S., 2007. The determination of the interface state density distribution of the Al/methyl red/p-Si Schottky barrier diode by using a capacitance method. *Physica B*, 388: 244-248.
- Konofaos, N., McClean, I. P., Thomas, C. B., 1997. Characterization of the interface states between amorphous diamond-like carbon films and (100) silicon. *Physica Status Solidi (A)*, 161 (1): 111-123.
- Korucu, D. ve Duman, S., 2013. Current-voltage-temperature characteristics of Au/p-InP barrier diode. *Thin Solid Films*, 531: 436-441.
- Lee, Y. S., Park, J. H., Choi, J. S., 2002. Electrical characteristics of pentacene-based Schottky diodes. *Optical Materials*, 21: 433-437.
- Lee, K. C., Kim, W. S., Park, H., Jeon, H., Pae, Y. H., 2005. Thermal-stress stability of yttrium oxide as a buffer layer of metal-ferroelectric-insulator-semiconductor field effect transistor. *Thin Solid Films*, 473 (2): 335-339.
- Macedo, P. B., Moynihan, C. T., Bose, R., 1972. Role of ionic diffusion in polarization in vitreous ionic conductors. *Phys. Chem. Glasses*, 113: 171-179.
- Maeda, K., 2001. Gaussian distribution of inhomogeneous barrier height in Si Schottky barriers. *Surface Science*, 493 (1): 644-652.
- Mattox, D. M., 2003. *The Foundations of Vacuum Coating Technology*. William Andrew Publishing.
- Mattsson, M. S., Niklasson, G. A., Forsgren, K. and Harsta, A., 1980. A frequency response and transient current study of β -Ta₂O₅: Methods of estimating the dielectric constant, direct current conductivity and ion mobility. *J. Appl. Phys.*, 51: 3417-3421.
- Maudes, J. S., Rodriguez, T., 1980. Sprayed SnO₂ films: Growth mechanism and film structure characterization. *Thin Solid Films*, 69 (2): 183-189.
- Maurya, D., Kumar, J., Shripal, 2005. Dielectric-spectroscopic and a.c. conductivity studies on layered Na_{2-x}K_xTi₃O₇ (x=0.2, 0.3, 0.4) ceramics. *Journal of Physics and Chemistry of Solids*, 66 (10): 1614-1620.
- McCafferty, P. G., Sellai, A., Dawson, P. and Elabd, H., 1996. Barrier characteristics of PtSi/p-Si Schottky diodes as determined from I-V-T measurements. *Solid-State Electron*, 39: 583-592.
- Mc Caldin, J. O., 1974. Effective barrier heights of mixed phase contacts. *J. Vac. Sci. Technol.*, 11: 990.
- McLean, A. B., 1986. Limitations to the Norde I-V plot. *Semicond. Sci. Tech.*, 1: 177-179.
- Meyer, R. J., 1972. *Introduction to Classical and Modern Optics*. Prentice-Hall.
- Migahed, M. D., Ishra, M., Fahmy, T., Barakat A., 2004. Electric modulus and AC conductivity studies in conducting PPy composite films at low temperature. *Journal of Physics and Chemistry of Solids*, 65 (6): 1121-1125.
- Mott, N. F., 1938. Note On The Contact Between A Metal and An Insulator or Semiconductor. *Proc. Cambridge Philos. Soc.*, 34, 568.

- Mott, N. F., Davis, E. A., 1971. *Electronic Process in Non Crystalline Materials*. Clarendon Press, London.
- Mönch, W., 1995. *Semiconductor Surfaces and Interfaces*, Springer Series on Surface Science, Second Edition, Springer, Berlin.
- Mönch, W., 1999. Barrier heights of real Schottky contacts explained by metal-induced gap states and lateral inhomogeneties. *Journal of Vacuum Science & Technology B: Microelectronics and Nanometer Structures*, 17 (4): 1867-1876.
- Nathan, M., Shoshani, Z., Ashkinazi, G., Meyler, B., Zolotarevski, O., 1996. On the temperature dependence of barrier height and the ideality factor in high voltage Ni/n-Ga-As Schottky diodes. *Solid State Elect.*, 39 (10): 1457-1462.
- Neamen, D. A., 1992. *Semiconductor Physics and Devices: Basic Principles*. 1st Edition, Irwin, Inc., Illinois. P. 144, 323-494.
- Neamen, D. A., 1992. *Semiconductor Physics and Devices*. R. R. Donnelley & Sons Company, Sydney.
- Neamen, D. A., 1997. *Semiconductor Physics and Devices*. 2nd ed., Mc Graw-Hill, New York. 420-450, 517-523.
- Nicollian, E. H., Goetzberger, A., 1967. The Si-SiO₂ interface-Electrical properties as determined by the metal-insulator-silicon conductance technique. *Bell System Technical Journal*, 46 (6): 1055-1133.
- Nicollian E. H., Brews, J. R., 1982. *Metal-Oxide-Semiconductor (MOS) Physics and Technology*. 1st edition, John Wiley & Sons, New York. 285-318, 423-491.
- Nixon, J.A., Davies, J. H., 1990. Barrier height fluctuations in heterostructure devices. *Phys. Rev.*, B. 41: 7929.
- Norde, H., 1979. A modified forward I-V plot for Schottky diodes with high series resistance. *J. Appl. Phys.*, 50 (7): 5052-5053.
- Nuhoğlu, Ç., Ayyıldız, E., Sağlam, M. and Türüt, A., 1998. Thermal treatment of the MIS and intimate Ni/n-LEC GaAs Schottky barrier diodes. *Applied Surface Science*, 135 (1-4): 350-356.
- Ocak, Y. S., Kulakçı, M., Kılıçoğlu, T., Turan, R., Akkılıç, K., 2009. Current-voltage and capacitance-voltage characteristics of Sn/Methylene Blue/p-Si Schottky diode. *Synthetic Metals*, 159: 1603-1607.
- Ocak, Y. S., 2010. *Organik-inorganik hibrit yapıların elektriksel ve fotoelektriksel karakterizasyonu*. Doktora Tezi, Dicle Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır. 35-46, 71-72.
- Ohdomari, I. and Tu, K. N., 1980. Parallel Silicide Contacts. *J. Appl. Phys.*, 51: 3735.
- Oral, M., 1983. *Elektrostatik*. Ege Üniversitesi Matbaası, İzmir. 221-252.
- Özdemir, A. F., Türüt, A., Kökçe, A., 2006. The double Gaussian distribution of barrier heights in Au/n-GaAs Schottky diodes from I-V-T characteristics. *Semicond. Sci. Technol.*, 21: 298-302.
- Padovani, F. A., Sumner, G. G., 1965. Experimental study gold-gallium arsenide Schottky barriers. *Journal of Applied Physics*, 36: 3744-3747.
- Pankove, J., 1975. *Optical Process in Semiconductors*. Dover Publications, Inc., New York.
- Parlaktürk, F., 2007. Au/Bi₄Ti₃O₁₂/SiO₂/n-Si (MFIS) yapıların hazırlanması, elektriksel ve dielektrik özelliklerinin frekans ve sıcaklığa bağlı incelenmesi. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara. 38, 93, 74-76.

- Pietsch, G. J., Köhler, U., Henzler, 1993. Anisotropic etching versus interaction of atomic steps: Scanning tunneling microscopy observations on HF/NH₄F-treated Si (111). *J. Appl. Phys.*, 73: 4797.
- Pissis, P., Kyritsis, A., 1997. Electrical conductivity studies in hydrogels. *Solid State Ionics*, 97 (1-4): 105-113.
- Popescu, M., Bunget, I., 1984. *Physics of Solid Dielectrics*. Elsevier, Amsterdam. 206-245, 282-291.
- Prabakar, K., Narayandass, S. K., Mangalaraj, D., 2003. Dielectric studies on Cd_{0.4}Zn_{0.6}Te thin films. *Mater. Chem. and Phys.*, 78 (3): 809-815.
- Quan, D. T. and Hbib, H., 1993. High barrier height Au/n-type InP Schottky contacts with a poxnyhz interfacial layer. *Solid-State Electronics*, 36 (3): 339-344.
- Raychaudhuri, B. and Chattopadhyay, P., 1994. Energy-distribution of interface state charge-density in Cu-nSi Schottky diode with thin interfacial oxide layer. *Applied Surface Science*, 78 (3): 233-238.
- Rhoderick, E. H. and Williams, R. H., 1988. *Metal-Semiconductor Contacts*. 2nd ed., Oxford University Press, Clarendon, Oxford. 1-257.
- Robinson, G. Y., 1985. *Physics and Chemistry of III-V Compound Semiconductor Interfaces*.
- Sah, C. T., Noyce, R. N., Shockley, W., 1957. Carrier generation and recombination in p-n junctions and p-n junctions characteristics. *Proc. IRE.*, 45 (9): 1228-1243.
- Sato, K., Yasmura, Y., 1985. Study of forward I-V plot for Schottky diodes with high series resistance. *J. Appl. Phys.*, 58 (9): 3655-3657.
- Sattar, A. A., Rahman, S. A., 2003. Dielectric properties of rare earth substituted Cu-Zn ferrites. *Physica Status Solidi (A)*, 200 (2): 415-422.
- Schmitsdorf, F. R., Kampen, T. U., Mönch, W., 1995. Correlation between barrier height and interface structure of Ag/Si (111) Schottky diodes. *Surface Science*, 324 (2-3): 249-256.
- Schottky, W., 1938. The development of silicon crystal rectifiers for microwave radar receivers. *Z. Phys.*, 113: 367-414.
- Schottky . W., Spenke, E., 1939. *Wiss. Verbffentl Siemens-Werken* 18: 225.
- Schulz, M., Klausmann, E., 1979. Transient capacitance measurements of interface states on the intentionally contaminated Si-SiO₂ interface. *Applied Physics A: Materials Science & Processing*, 18 (2): 169-175.
- Sharma, B. L. 1984. *Metal-Semiconductor Contacts Schottky Barrier Junctions and Their Applications*. 1st edition, Plenum Press, New York. 113-118.
- Shockley, W., 1950. *Electrons and Holes in Semiconductors*. D. Van Nostrand, Princeton, New Jersey.
- Singh, A., Reinhardt, K. C., Anderson, W. A., 1990. Temperature dependence of the electrical characteristics of Pb/p-InP tunnel metal-insulator-semiconductor junctions. *J. Appl. Phys.*, 68 (7): 3475-3479.
- Singh, J., 2001. *Semiconductor Devices: Basic Principles*. John-Wiley.
- Song, Y. P., Van Meirhaeghe, R. L., Laflere, W. H., Cardon, F., 1986. On the difference in apparent barrier height as obtained from capacitance-voltage and current-voltage-temperature measurements on Al/p-InP Schottky barriers. *Solid-State Electronics*, 29 (6): 633-638.

- Sönmez, Z., 2012. Metal-yalıtkan-yarıiletken (Al/SiO₂/p-Si) yapıların elektrik ve dielektrik özelliklerinin frekans ve potansiyele bağlı incelenmesi. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara. 78.
- Subhash, C., Jitendra, K., 1995. Current-voltage characteristics and barrier parameters of Pd₂Si/p-Si (111) Schottky diodes in a wide temperature range. *Semicond. Sci. Technol.*, 10: 1680-1688.
- Subhash, C., Jitendra, K., 1996. Current transport in Pd₂Si/n-Si (100) Schottky diodes at low temperatures. *Appl. Phys. A.*, 63: 171.
- Sullivan, J. P., Tung, R. T., Pinto, M. R. and Graham, W. R., 1991. Electron transport of inhomogeneous Schottky barriers: A numerical study. *J. Appl. Phys.*, 70 (12): 7403-7423.
- Symth, C. P., 1955. *Dielectric Behaviour and Structure*. Mc Graw-Hill, New York. 52-61, 202-215.
- Sze, S. M., 1981. *Physics of Semiconductor Devices*. 2nd ed., John Wiley and Sons. Inc., New York.
- Tareev, B., 1979. *Physics of Dielectric Materials*. Mir Publishers , Moscow. 67-95, 140-156.
- Taşçıoğlu, İ., 2012. Au/PVA:Zn/n-Si (MPS) Schottky engel diyotun elektriksel özelliklerinin sıcaklık ve radyasyona bağlı incelenmesi. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara. 55.
- Tataroğlu, A., Altındal, Ş., Bülbül, M. M., 2005. Temperature and frequency dependent electrical and dielectric properties of Al/SiO₂/p-Si (MOS) structure. *Microelectronic Engineering*, 81: 140-149.
- Tataroğlu, A., 2006. Electrical and dielectric properties of MIS Schottky diodes at low temperatures. *Microelectronic Engineering*, 83: 2551-2557.
- Temirci, C., 2000. Anodik oksidasyon metoduyla yüksek engelli ve yüzey pasivasyonlu Sn/p-Si Schottky diyotlarının fabrikasyonu. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum. 11.
- Tseng, H. H., Wu, C. Y., 1987. A simple interfacial layer model for the nonideal I-V and C-V characteristics of the Schottky barrier diode. *Solid State Electronics*, 30 (4): 383-390.
- Tuğluoğlu, N., Karadeniz, S., 2012. Analysis of current-voltage and capacitance-voltage characteristics of perylene-monoimide/n-Si Schottky contacts. *Current Applied Physics*, 12: 1529-1535.
- Tung, R. T., 1991. Electron transport of inhomogeneous Schottky barriers. *Appl. Phys. Lett.*, 58 (24): 2821-2823.
- Tung, R. T., 1992. Electron transport at metal-semiconductor interfaces: General theory, *Physical Review B*, 45 (23): 13509-13523.
- Tung, R. T., 2001. Recent advances in Schottky barrier concepts. *Material Science and Engineering R.*, 35 (1-3): 1-138.
- Tuy, T. O. and Mojzes, I., 1990. Theoretical explanation of the control of the Schottky barrier height using an ultrathin interface metal layer. *Appl. Phys. Lett.*, 56: 652.
- Türüt, A., Köleli F., 1992. Semiconductive Polymer-Based Schottky Diodes. *Journal Of Applied Physics*, 72 (2): 818-819.
- Türüt, A., Yalçın, N., Sağlam, M., 1992. Parameter extraction from nonideal C-V characteristics of a Schottky diode with and without interfacial layer. *Solid-State Electronics*, 35 (6): 835-841.

- Türüt, A., Batı, B., Kökçe, A., Sağlam, M. and Yalçın, N., 1996. The bias-dependence change of barrier height of Schottky diodes under forward bias by including the series resistance effect. *Physica Scripta*, 53 (1): 118-122.
- Von Hippel, A. R., 1959. *Dielectrics and Waves*. John Wiley & Sons., New York. 3-8, 63-122, 160-166, 228-234.
- Vural, Ö., Şafak, Y., Altındal, Ş., Türüt, A., 2010. Current-voltage characteristics of Al/Rhodamine-101/n-GaAs structures in the wide temperature range. *Current Applied Physics*, 10: 761-765.
- Wehner, G. K., 1955. *Advances in Electronics and Electron Physics*, Academic Press Inc., New York. Vol. 7, P. 239.
- Werner, J. H. and Guttler, H. H., 1991. Barrier inhomogeneities at Schottky contacts. *J. Appl. Phys.*, 69 (3): 1522-1533.
- Wert, C. A. and Thomson R. M., 1970. *Physics of Solids*. 2nd ed., Mc Graw-Hill, New York. 388-403, 410-421.
- Williams, D. B., Carter, C. B., 1996. *Transmission Electron Microscopy: A Textbook for Materials Science*. Plenum Press, New York.
- Willson, A. H., 1932. A note of the theory of rectification, *Proc. R. Soc, London, Ser. A*, 136: 487-498.
- Wilmsen, C. W., 1985. *Physics and Chemistry of III-V Compound Semiconductor Interfaces*. Plenum Press, New York.
- Yasuhiko, S., 2000. Organic materials for electronic and optoelectronic devices, *J. Mater. Chem.*, 10: 1.
- Yıldız, D. E., 2008. Al/SiO₂/p-Si (MY) yapıların akım-iletim mekanizması ve elektriksel özelliklerinin sıcaklığa bağlı incelenmesi. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara. 88-89.
- Yıldız, D. E., Altındal, Ş., Kanbur, H., 2008. Gaussian distribution of inhomogeneous barrier height in Al/SiO₂/p-Si Schottky diodes. *J. Appl. Phys.* 103 (12): 124502-124502-7.
- Yu, A. Y. C., Snow, E. H., 1968. Surface Effects on Metal-Silicon Contacts. *J. Appl. Phys.*, 9: 3008.
- Yücedağ, İ., 2007. Metal-yalıtkan-yarıiletken (MIS) yapılarda elektrik ve dielektrik özelliklerinin sıcaklık ve frekansa bağlı incelenmesi. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara. 3-52, 81-90.
- Zahn, D. R. T., Park, S. and Kampen, T. U., 2002. Tuning Schottky barrier heights by organic modification of metal-semiconductor contacts. *Vacuum*, 67: 101-113.
- Zeyrek, S., Altındal, Ş., Yüzer, H., Bülbül, M. M., 2006. Current transport mechanism in Al/Si₃N₄/p-Si (MIS) Schottky barrier diodes at low temperatures. *Applied Surface Science*, 252 (8): 2999-3010.
- Zhu, S., Van Meirhaeghe, R. L., Detavernier, C., Ru, G. P., Li, B. Z., Cardon, F., 1999. A BEEM study of the temperature dependence of the barrier height distribution in PtSi/n-Si Schottky diodes. *Solid State Communications*, 112 (11): 611-615.
- Zhu, S., Van Meirhaeghe, R. L., Detavernier, C., Cardon, F., Ru, G. P., Qu, X. P., Li, B. Z., 2000. Barrier height inhomogeneities of epitaxial CoSi₂ Schottky contacts on n-Si (100) and (111). *Solid-State Electronics*, 44 (4): 663-671.
- Ziel, A. V., 1968. *Solid State Physical Electronics*. Prentice-Hall, Inc., New Jersey. P. 97-245.

ÖZGEÇMİŞ

1980 yılında Şanlıurfa'nın Birecik ilçesinde doğan Enise ÖZERDEN, ilk ve orta öğrenimini Birecik'te tamamladı. 1997 yılında Atatürk Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Fizik Bölümü'nü kazandı ve 2001 yılında aynı bölümden mezun oldu. 2001 yılında Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fizik Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans öğrenimine başladı ve 2005 yılında Yüksek Lisans programından mezun oldu. Ayrıca 2003-2005 yılları arasında Atatürk Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Fizik Bölümü'nde Fen Bilimleri Enstitüsü kadrosunda Araştırma Görevlisi olarak çalıştı.

2010 yılında Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fizik Anabilim Dalı'nda Doktora öğrenimine başladı. 2010 yılının Eylül ayında Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fizik Anabilim Dalı Doktora programına yatay geçiş yaptı. 2010 yılından itibaren Batman Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Fizik Bölümü'nde Araştırma Görevlisi olarak çalışmaktadır.