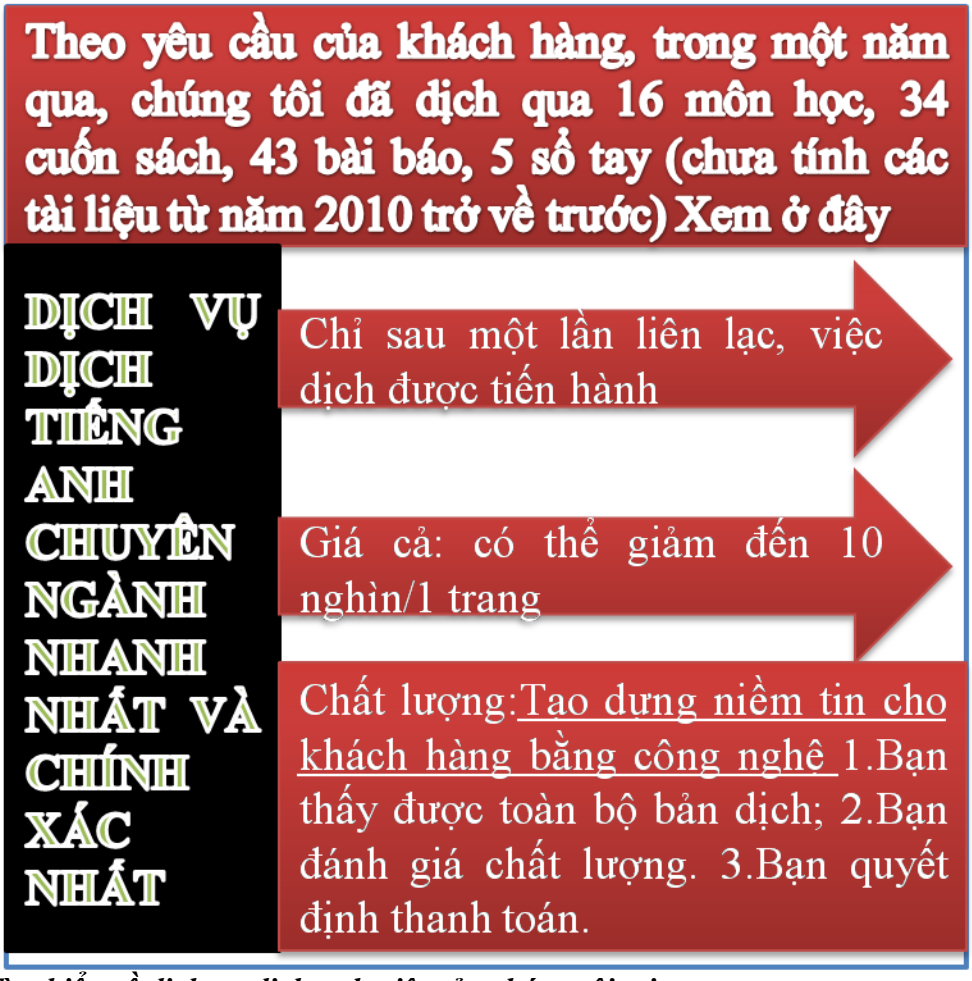


Tìm hiểu về dịch vụ dịch anh-việt của chúng tôi tại
www.mientayvn.com/Tim_hieu_ve_dich_vu_bang_cach_doc.html
Bản gốc của tài liệu:
https://docs.google.com/file/d/0B2JJJMzJbJcwTHpqc01Wc1JIdkU/edit
Đây là bản mẫu. Hãy thanh toán để xem được toàn bộ tài liệu.
http://www.mientayvn.com/bq_thanh_toan.html

Các màng mỏng ZnO và các diot phát quang

3. Chế tạo thiết bị ZnO

3.1 Các tiếp xúc Ohmic

Sự hình thành các tiếp xúc Ohmic điện trở thấp và ổn định nhiệt là rất quan trọng để chế tạo các thiết bị quang điện hiệu suất cao dựa trên ZnO. Điện trở tiếp xúc cao giữa kim loại và bán dẫn làm suy giảm hiệu suất của thiết bị thông qua ứng suất nhiệt và hư hỏng tiếp xúc.

Sự ổn định nhiệt và điện trở tiếp xúc thấp có thể đạt được hoặc bằng cách chuẩn bị bề mặt tốt để giảm chiều cao rào thế kim loại – bán dẫn hoặc bằng cách tăng nồng độ hạt tải điện hiệu dụng của bề mặt, cho phép tăng xác suất dòng hạt tải chui ngầm. Vì vậy phủ kim loại tiếp xúc Ohmic sẽ là một trong những mục tiêu chính trong việc cải thiện hiệu suất của thiết bị. Tuy nhiên, công nghệ tiếp xúc Ohmic trong vật liệu ZnO đã không được nghiên cứu rộng rãi và chủ yếu chỉ giới hạn ở các tiếp xúc loại n.

3.1.1. Các tiếp xúc Ohmic ZnO loại n.

[redacted]

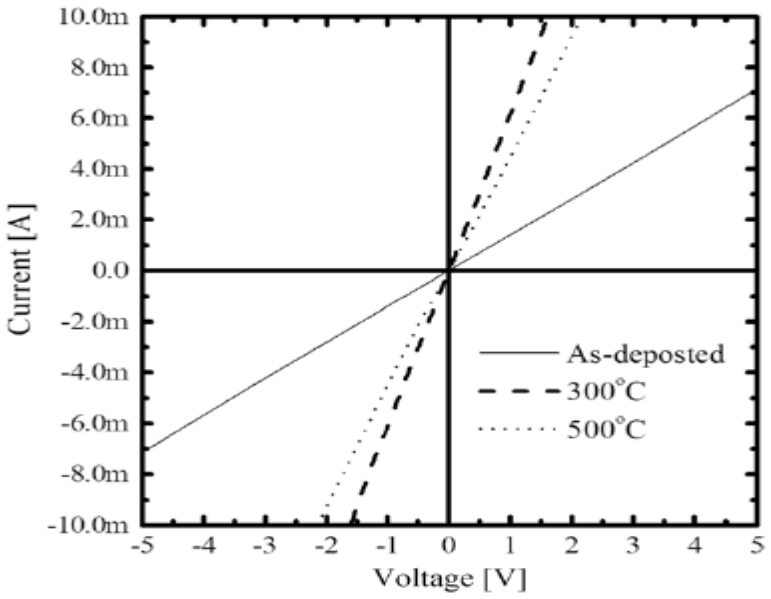
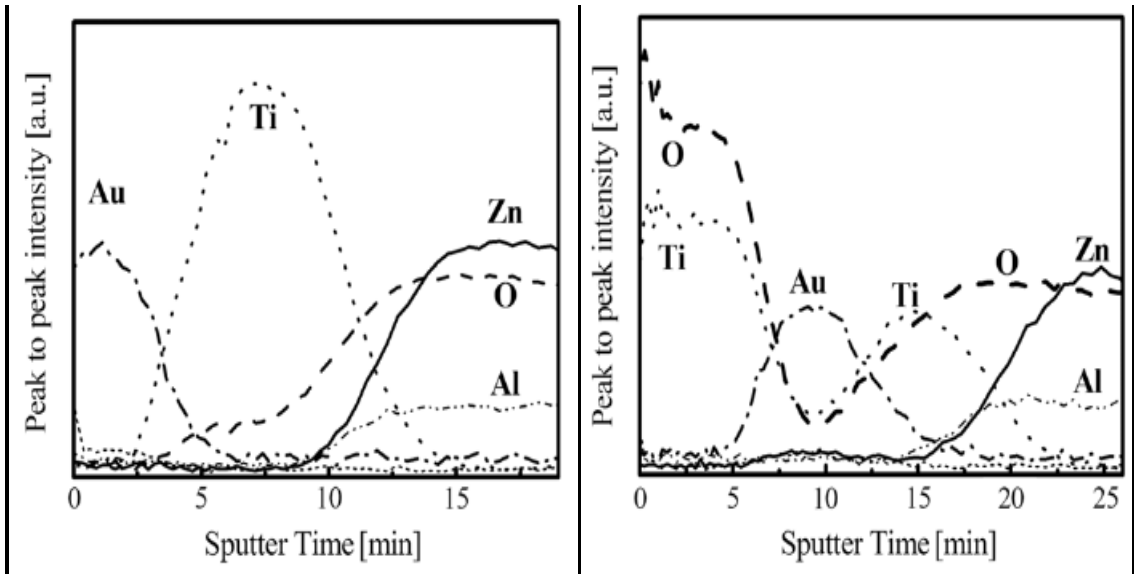
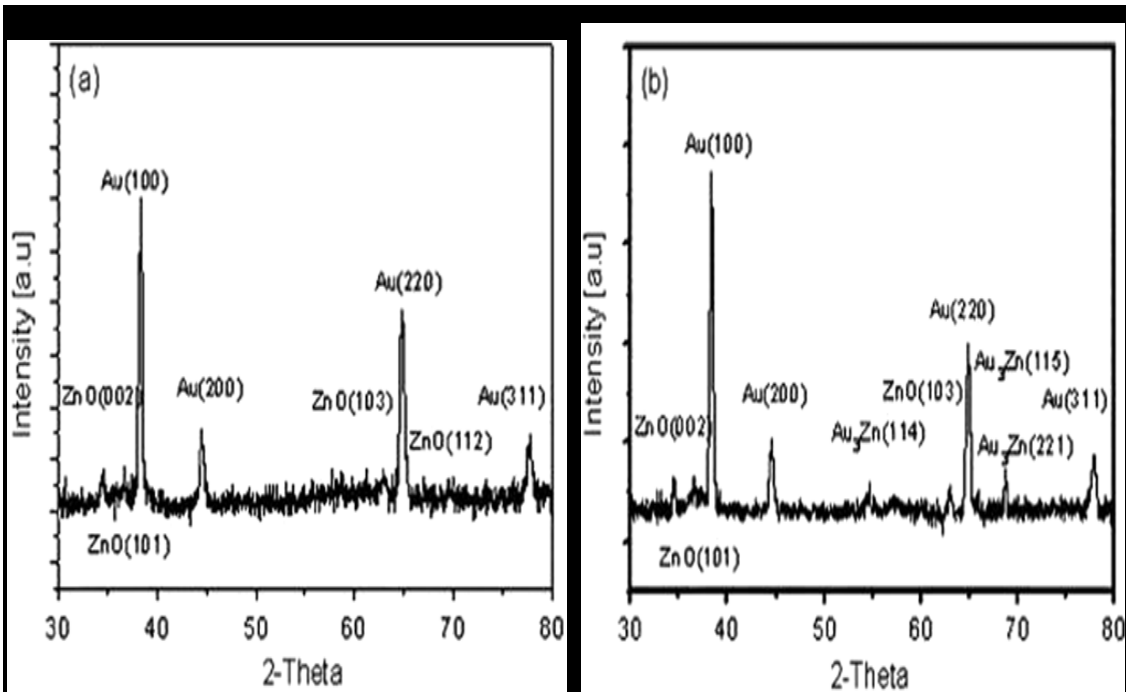
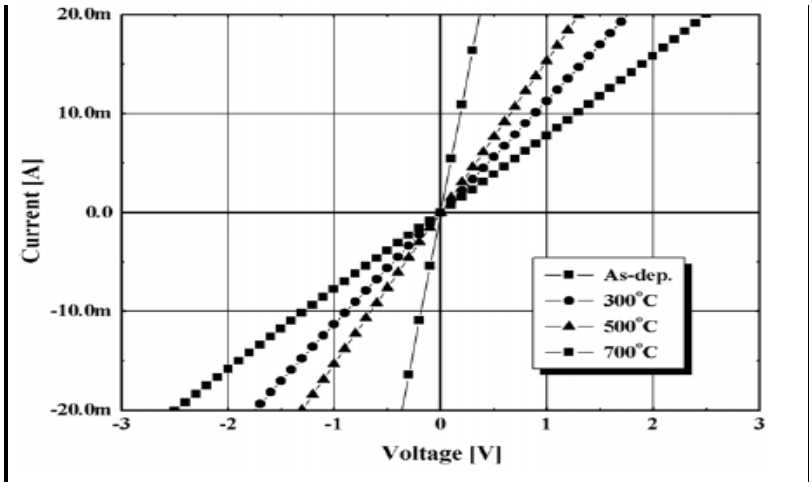


Figure 17. $I-V$ characteristics for Ti/Au contacts on the annealed n-type ZnO layer. The as-deposited and annealed contacts exhibit linear $I-V$ behaviour, although the latter shows better characteristics. Reprinted with permission from [130]. Copyright 2000, American Institute of Physics.

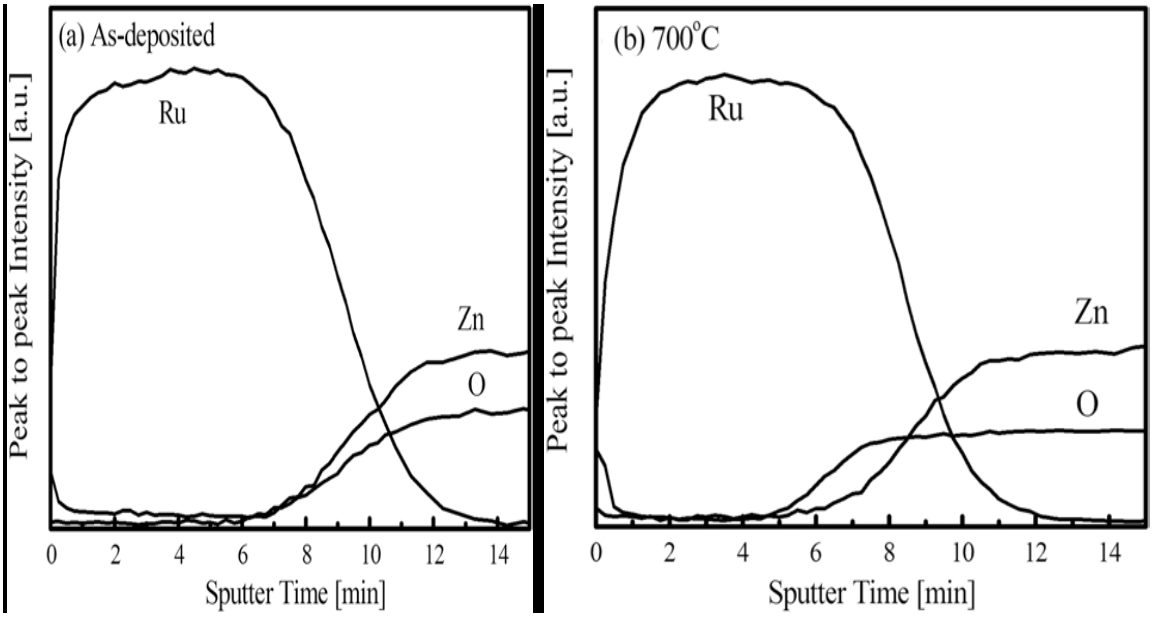
[redacted]


Peak to peak intensity [a.u.]
Au
Ti
Zn
O
Al
0
5
10
15
Sputter Time [min]
Peak to peak intensity [a.u.]
O
Ti
Au
Ti
O
Zn
Al
0
5
10
15
20
25
Sputter Time [min]


(a)
Au(100)
Au(220)
ZnO(002)
Au(200)
ZnO(103)
Au(311)
ZnO(112)
ZnO(101)
Intensity [a.u]
30
40
50
60
70
80
2-Theta
(b)
Au(100)
Au(220)
Au3Zn(115)
Au(200)
ZnO(103)
Au(311)
ZnO(002)
Au3Zn(114)
Au3Zn(221)
ZnO(101)
Intensity [a.u]
30
40
50
60
70
80
2-Theta

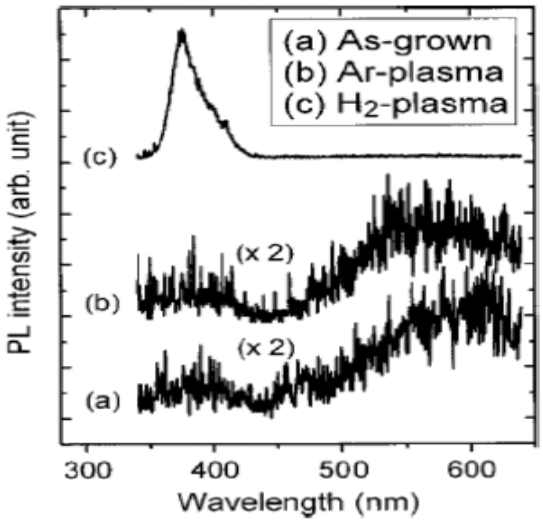

20.0m
10.0m
0.0
-10.0m
-20.0m
Current [A]
-3
-2
-1
0
1
2
3
Voltage [V]
As-dep.
300°C
500°C
700°C

[redacted]

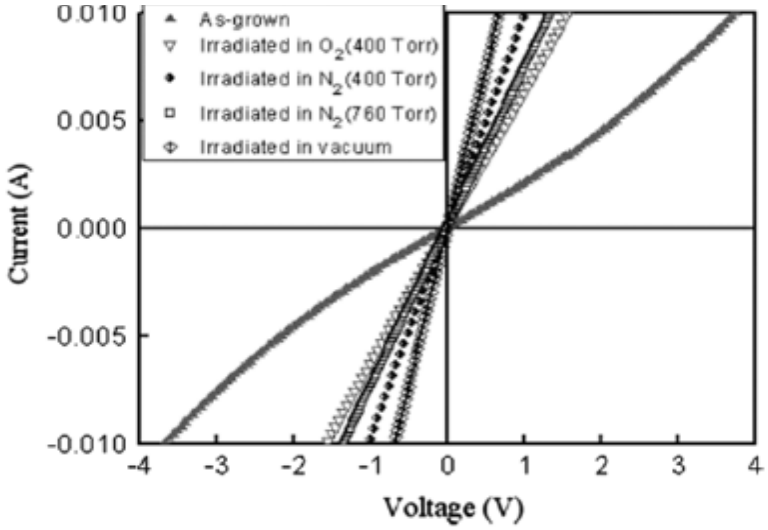


[redacted]

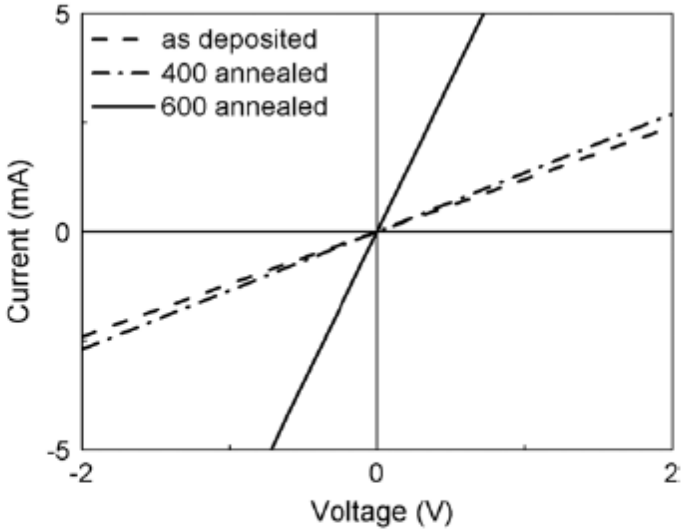
[redacted]



[redacted]

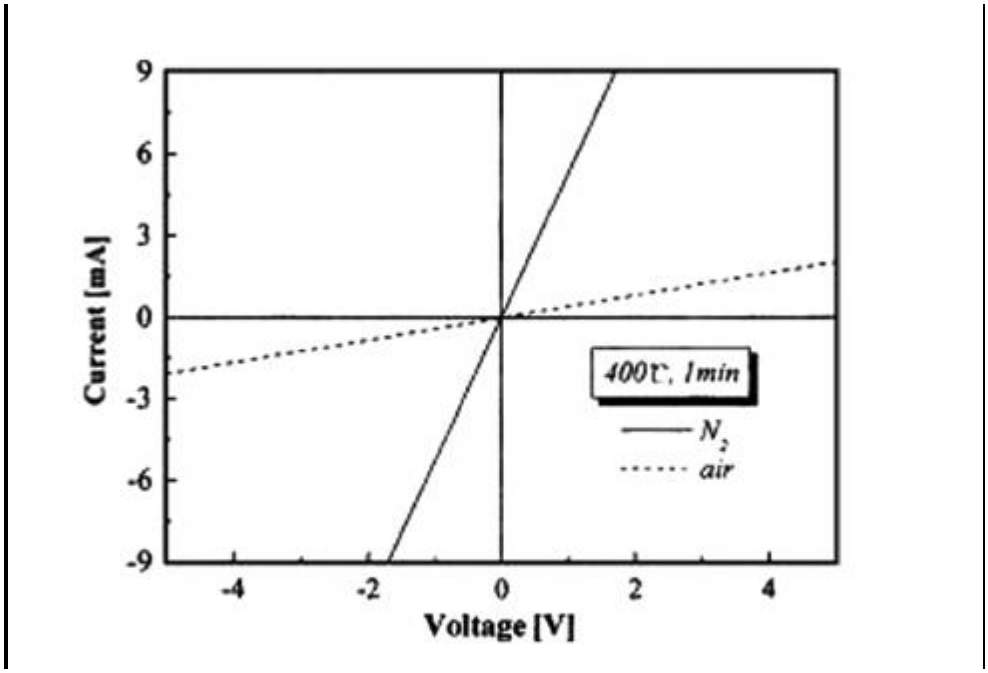

As-grown
Irradiated in O_2(400 Torr)
Irradiated in N_2(400 Torr)
Irradiated in N_2(760 Torr)
Irradiated in vacuum
Current (A)
Voltage (V)
0.010
0.005
0.000
-0.005
-0.010
-4
-3
-2
-1
0
1
2
3
4

[redacted]



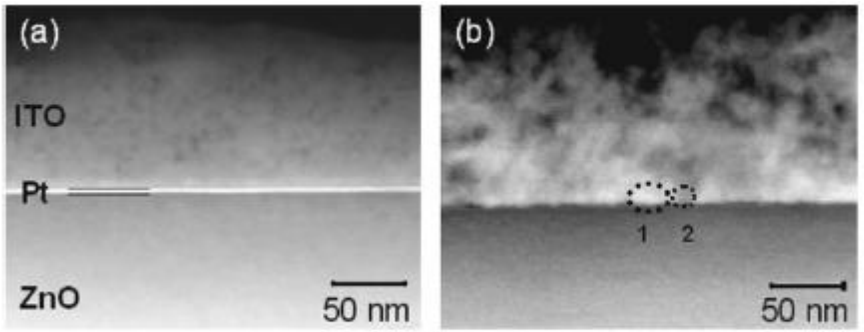
[redacted]

[redacted]

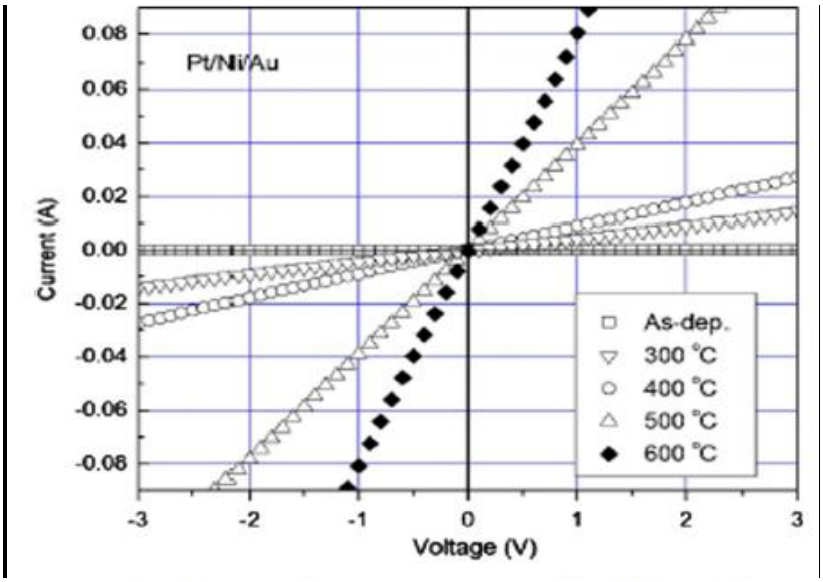


[redacted]

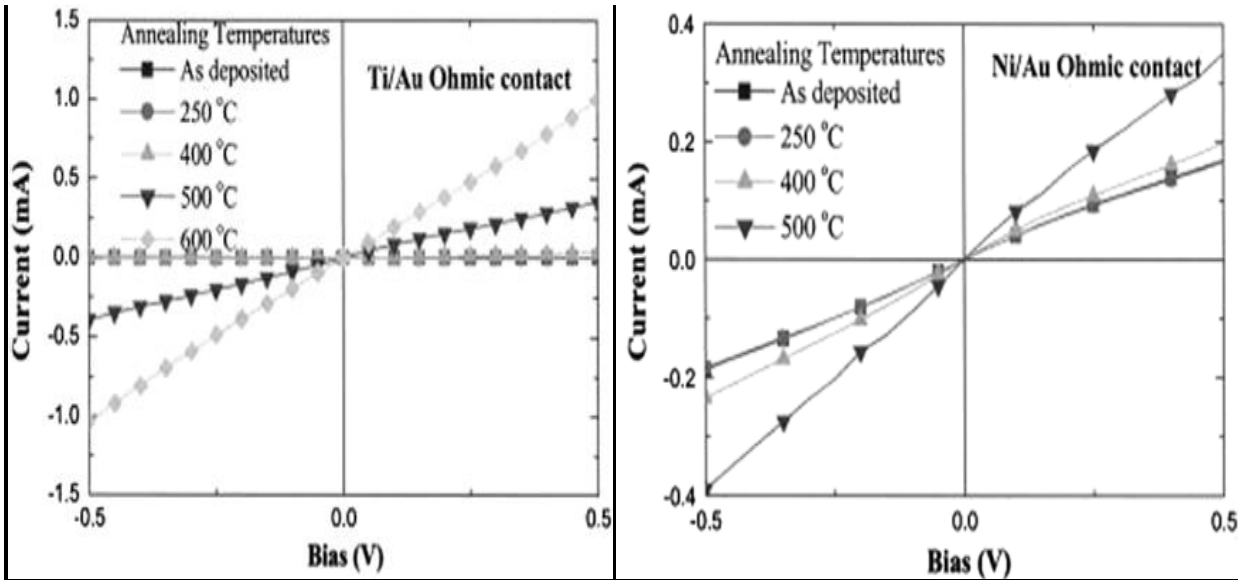
[redacted]

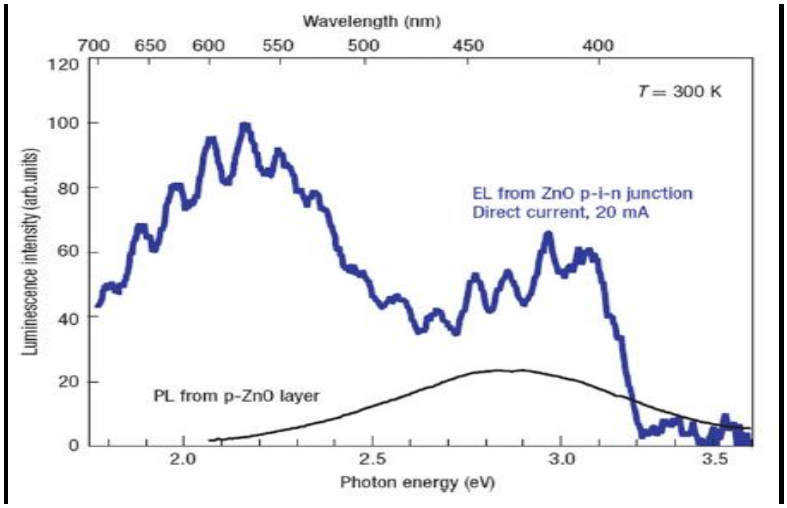


[redacted]


Pt/Ni/Au
Current (A)
Voltage (V)
As-dep.
300 °C
400 °C
500 °C
600 °C

[redacted]


Annealing Temperatures
As deposited
250 °C
400 °C
500 °C
600 °C
Ti/Au Ohmic contact
Current (mA)
Bias (V)
Annealing Temperatures
As deposited
250 °C
400 °C
500 °C
Ni/Au Ohmic contact
Current (mA)
Bias (V)


Wavelength (nm)
700
650
600
550
500
450
400
120
100
80
60
40
20
0
Luminescence intensity (arb.units)
T = 300 K
EL from ZnO p-i-n junction
Direct current, 20 mA
PL from p-ZnO layer
2.0
2.5
3.0
3.5
Photon energy (eV)

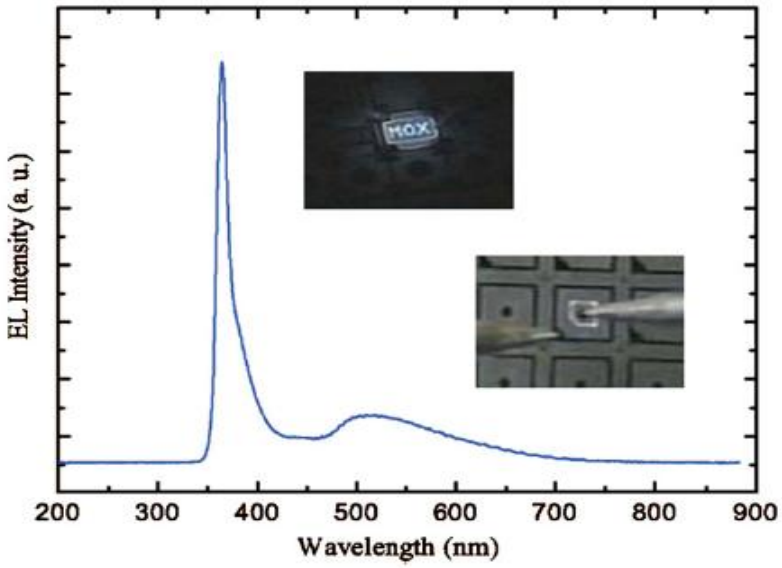
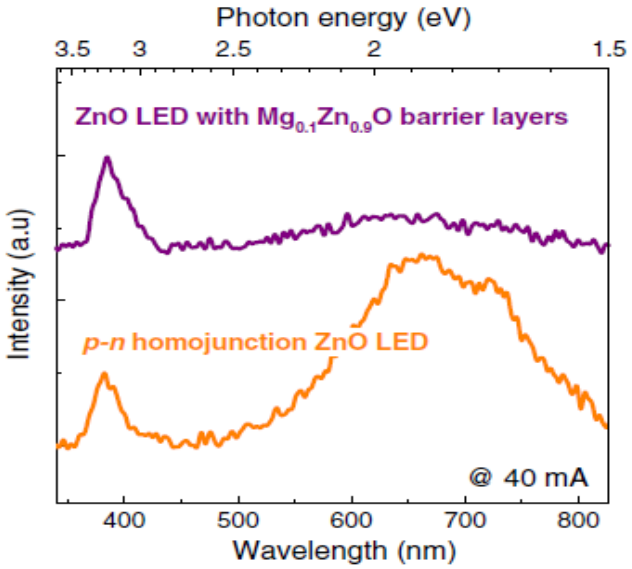


Figure 42. EL spectrum from a ZnO-based UV LED with the injection current of 50 mA. Reprinted with permission from [176]. Copyright 2006, American Institute of Physics.



Hình 43. So sánh phổ EL của LED ZnO tiếp xúc đồng thể p-n và LED ZnO với các lớp $Mg_{0.1}Zn_{0.9}O$, được hoạt động ở dòng điện phân cực thuận ~~là~~ 40mA.