

4.2. Modul Led :

- Đào tạo quy trình đánh giá, kiểm tra chất lượng chip Led khi nguồn cung cấp hoặc chủng loại thay đổi.
- Đào tạo quy trình thiết kế QFD modul LED: Phân bố quang (có kèm cover), nhiệt, lựa chọn Led tối ưu, xác định tuổi thọ
- Đào tạo, giới thiệu, chuyển giao các kết quả kiểm tra của trung tâm lưu trữ các loại chip LED đang sử dụng.
- Chuẩn hóa các phương pháp kiểm tra trên các thiết bị của Xưởng
- Yêu cầu đạt được : Nắm được đầy đủ quy trình thiết kế modul Led, phương pháp kiểm tra chip Led. Trung tâm xác định các thiết bị tại Xưởng đủ điều kiện kiểm tra đánh giá theo các yêu cầu thiết kế .

BM NCNS&DLCL

Rạng Đông, ngày 18-8-09-2015

QUY TRÌNH KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG LED PACKAGE

BM NCNS&DLCL

Rạng Đông, ngày 18-8-09-2015

NỘI DUNG

1. THIẾT BỊ , DỤNG CỤ PHỤC VỤ ĐÁNH GIÁ

2. PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ TIÊU CHUẨN

3. QUY TRÌNH ĐÁNH GIÁ TẠI TRUNG TÂM R&D

BM NCNS&DLCL

Rạng Đông, ngày 18-8-09-2015

1. THIẾT BỊ , DỤNG CỤ PHỤC VỤ ĐÁNH GIÁ

BM NCNS&DLCL

Rạng Đông, ngày 18-8-09-2015

Các thiết bị trong hệ thiết bị GAMMA SCIENTIFIC đánh giá tính năng LED PACKAGE



Cầu tích phân 0.5m



Nguồn điều chỉnh nhiệt độ Arroyo instruments 5305



Spectroradiometer RadOMA GS1220



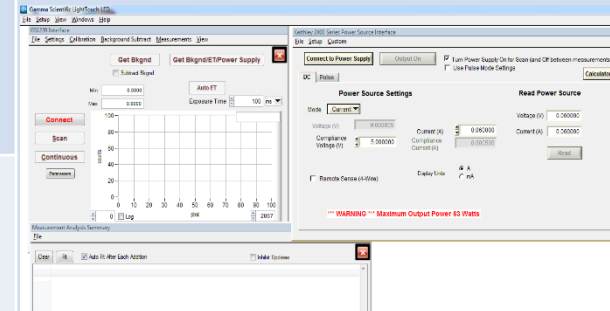
Đế cấp nhiệt Arroyo instruments 284



Nguồn Keithley 2420



BAFFLE TUBE 40034

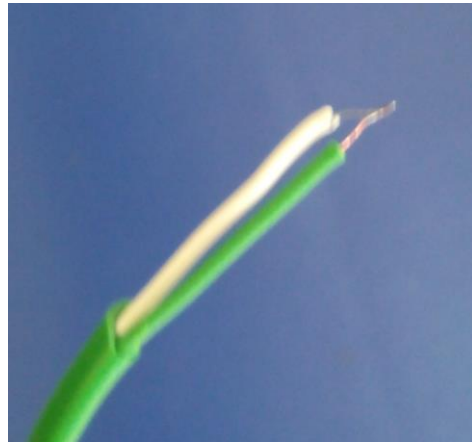


Phần mềm đo thông số quang-điện Gamma Scientific LightTouch LED

Các thiết bị đo – đánh giá nhiệt, ẩm



Thiết bị đo nhiệt 16
kênh Consort
T8710: sai số cho
phép $\sim 0.5^{\circ}\text{C}$



Dây can nhiệt
tương ứng



Tủ nhiệt POL-EKO:
điều chỉnh nhiệt độ lên
đến 250°C

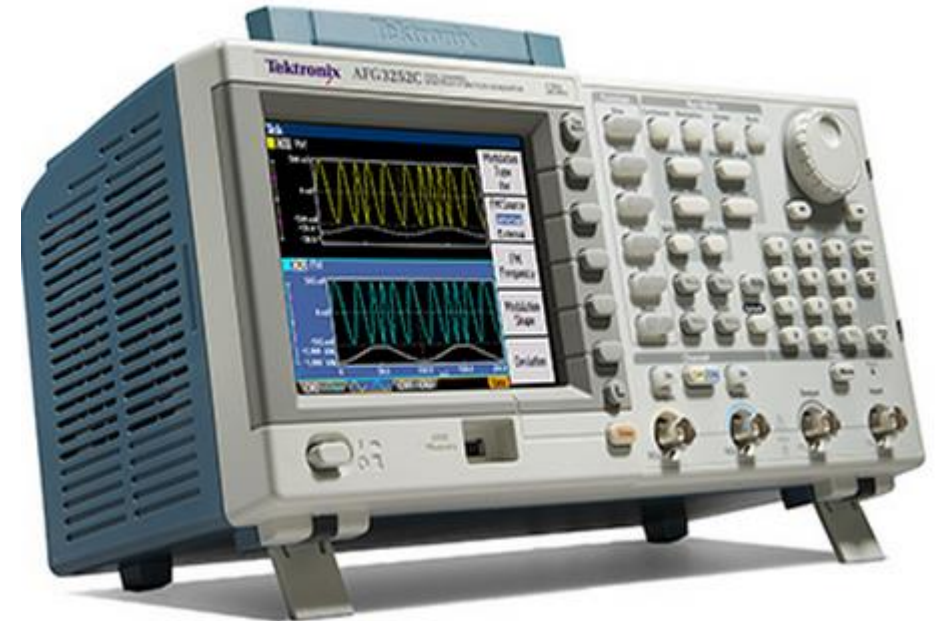


Tủ ôn ẩm Contherm global 5000:
- Điều khiển nhiệt độ từ : $-40^{\circ}\text{C} \div 100^{\circ}\text{C}$
- Độ ẩm từ: 35-98%

Các thiết bị tạo xung dòng

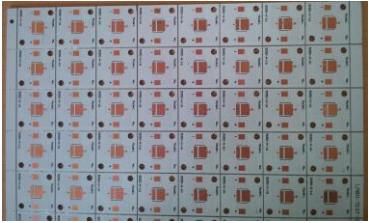


Nguồn Keithley 2420



Máy phát xung tektronix

Tản nhiệt cho LED trong quá trình thử nghiệm



- PCB nhôm kích thước 18x18x1.6mm được thiết kế pad đồng kích thước phù hợp chủng loại LED được đánh giá, điểm hàn để test nhiệt T_s

Sử dụng bộ gá để kết nối LED trong quá trình thử nghiệm

Phương pháp hàn dây trực tiếp trên các pad đồng của PCB

⇒ Có khả năng chập trong quá trình thử nghiệm

⇒ Thiếc hàn, nhựa thông vướng vào mặt LED

⇒ Phải tháo ra và hàn lại mỗi lần đo thông số, gây bong mối hàn, pad đồng

Phương pháp dùng bộ gá

⇒ Giảm nguy cơ chập trong quá trình thử nghiệm

⇒ Không có thiếc hàn, nhựa thông vướng vào mặt LED

⇒ Tháo ra và lắp lại sau mỗi lần đo thông số không ảnh hưởng đến pad đồng



BM NCNS&DLCL

Rạng Đông, ngày 18-8-09-2015

2.1 ĐÁNH GIÁ TÍNH NĂNG LED PACKAGE

1. Các thuộc tính điện: dòng điện, điện áp, công suất
2. Các thuộc tính quang: quang thông, công suất quang, hiệu suất sáng
3. Các thuộc tính màu sắc: CCT, CRI, tọa độ màu, SDCM...
4. Các đặc tính phổ: dạng phổ, bước sóng đỉnh...
5. Các đặc tính phân bố: Góc chiếu, phân bố cường độ...



ISBN 978 3 901 906 58 9

COMMISSION INTERNATIONALE DE L'ECLAIRAGE
INTERNATIONAL COMMISSION ON ILLUMINATION
INTERNATIONALE BELEUCHTUNGSKOMMISSION

TECHNICAL REPORT

MEASUREMENT OF LEDS

CIE 127:2007
2nd edition

2.2 ĐÁNH GIÁ TUỔI THỌ LED PACKAGE



IES LM-80



“Life” for LEDs

IES TM-21

2.2 ĐÁNH GIÁ TUỔI THỌ LED PACKAGE

BM NCNS&DLCL

Rạng Đông, ngày 18-8-09-2015

IES LM-80

=> Đưa ra phương pháp đo độ duy trì quang thông của LED Package

❖ Nhiệt độ môi trường: Các thử nghiệm được thực hiện tại nhiều điều kiện nhiệt độ:

=> 55°C

=> 85 °C

=> **Nhiệt độ thứ ba do nhà sản xuất lựa chọn**

❖ Thời gian thử nghiệm:

=> **Tối thiểu là 6000h**

=> **Chu kỳ kiểm tra ít nhất là sau mỗi 1000h**

❖ Kết quả:

- Theo dõi sự duy trì quang thông

- Theo dõi sự thay đổi Tc, CCT, tọa độ màu, các LED hỏng bất thường

2.2 ĐÁNH GIÁ TUỔI THỌ LED PACKAGE

BM NCNS&DLCL

Rạng Đông, ngày 18-8-09-2015

IES TM-21 => Đưa ra phương pháp đánh giá tuổi thọ của LED qua kết quả của LM80

❖ Dữ liệu đầu vào:

- Kết quả 6000h đánh giá duy trì quang thông của LM80
- Coi dữ liệu 0h là 100%, các số liệu tại mỗi 1000h thực hiện, các số liệu tính trung bình trên số lượng mẫu
- Số lượng mẫu tối thiểu là 20 mẫu thử nghiệm
- Sử dụng các hàm phân rã phù hợp để nội suy ước lượng tuổi thọ của LED

- Apply exponential least squares curve fit

$$\Phi(t) = B \exp(-\alpha t)$$

Where:

t = operating time in hours;

$\Phi(t)$ = averaged normalized luminous flux output at time t ;

B = projected initial constant derived by the least squares curve-fit;

α = decay rate constant derived by the least squares curve-fit.

- Project lumen maintenance “life”

$$L_p = \ln(100 \cdot B/p) / \alpha$$

Where:

L_p = lumen maintenance life in hours where p is the maintained percentage of initial lumen output

- Can accommodate user identified L_p (i.e. L_{70} L_{50})
- If L_p reached during testing – must use that value

BM NCNS&DLCL

Rạng Đông, ngày 18-8-09-2015

Samsung's PKG LM80 Test Result & Projection

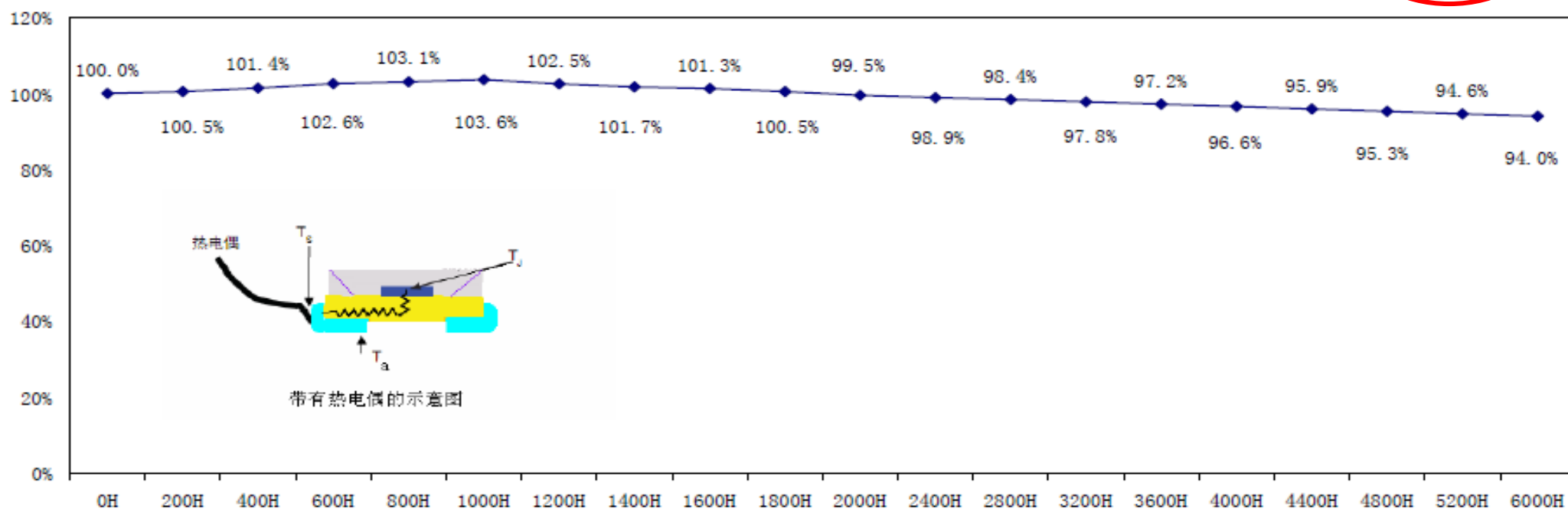
LM231A Test Result & Projection

■ Test Summary

- Test Start : 21 Nov, 2010
- Sample Size : 26 per Test Condition
- Temperature : 55°C , 85°C , 105°C
- Elapsed life test time : 10,000 h

Product	Current (mA)	Test Time	Temperature (°C)	Test Result		Energy Star Certification		Projecting L70 Life Time (TM-21 Calculated)
				Lumen Maintenance (%)	Color Shift ($\Delta u'v'$)	Lamp	Luminaire	
LM231A	50 mA	10,000 h	55	98.70%	0.0015	O	O	239,000
			85	94.20%	0.0017	O	O	54,000
			91.4	-	-	X	O	35,000
			96.2	-	-	X	O	25,000
			105	78.70%	0.0022	X	X	14,000

Test item	Normal temperature ageing test		
Part number	HL-AF-5060H252W-3-S1-T1	Test condition	IF=60mA, HAAS2000
Experimental condition	Ta=25℃, TS<55℃, RH=50%, IF=60mA	Quantity	22PCS



0H	200H	400H	600H	800H	1000H	1200H	1400H	1600H	1800H	2000H
100.0%	100.5%	101.4%	102.6%	103.1%	103.6%	102.5%	101.7%	101.3%	100.5%	99.5%
2400H	2800H	3200H	3600H	4000H	4400H	4800H	5200H	6000H		
98.9%	98.4%	97.8%	97.2%	96.6%	95.9%	95.3%	94.6%	94.0%		

TÓM TẮT

PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ TUỔI THỌ CHUẨN HÓA

IES LM-80 + **IES TM-21**

❖ Thử nghiệm được thực hiện tại 3 điều kiện nhiệt độ

⇒ Thiết bị hiện có tại công ty chưa đáp ứng đầy đủ yêu cầu theo tiêu chuẩn

❖ Thời gian thử nghiệm: Tối thiểu là 6000h, chu kỳ kiểm tra ít nhất là sau mỗi 1000h

⇒ **Mất thời gian**

❖ Kết quả thử nghiệm theo tiêu chuẩn chưa phản ánh được khả năng thích ứng của LED với công nghệ sản xuất của Rạng Đông

BM NCNS&DLCL

Rạng Đông, ngày 18-8-09-2015

3. QUY TRÌNH ĐÁNH GIÁ LED PACKAGE TẠI TRUNG TÂM R&D

BM NCNS&DLCL

Rạng Đông, ngày 18-8-09-2015

3. QUY TRÌNH ĐÁNH GIÁ LED PACKAGE TẠI TRUNG TÂM R&D

3.1 ĐÁNH GIÁ TÍNH NĂNG CỦA LED SO VỚI CÔNG BỐ CỦA NHÀ SẢN XUẤT THEO TIÊU CHUẨN CIE 127:2007

3.2 ĐÁNH GIÁ ĐỘ TIN CẬY CỦA LED

3.3 ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG GIA CÔNG ĐỐI VỚI CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT CỦA RẠNG ĐÔNG

BM NCNS&DLCL

Rạng Đông, ngày 18-8-09-2015

3.1 ĐÁNH GIÁ TÍNH NĂNG LED PACKAGE

Mẫu LED

- Đưa đầy đủ thông tin vào sổ theo dõi mẫu (nhà cung cấp, loại LED, thông số dòng, áp, quang thông, rank quang thông, rank điện áp, số lượng, loại mẫu...chụp lại bao bì mẫu nếu cần)
- Tìm hiểu các thông số tính năng từ datasheet của nhà cung cấp

Lấy mẫu

- Mẫu LED lấy 22 pcs, chuẩn bị mẫu phù hợp với hệ thiết bị đánh giá tính năng LED Package tương ứng

Đánh giá

- Sử dụng hệ thiết bị để đánh giá thông số quang, điện, màu sắc... của LED Package theo phương pháp đánh giá tiêu chuẩn CIE 127:2007
- Trung Tâm R&D đang tiến hành kiểm tra thông số ban đầu của LED Package trên hệ thiết bị GAMMA SCIENTIFIC

=> Theo tiêu chuẩn CIE 127:2007

BM NCNS&DLCL

Rạng Đông, ngày 18-8-09-2015

HỆ THIẾT BỊ GAMMA SCIENTIFIC KIỂM TRA TÍNH NĂNG LED PACKAGE

1

Đánh giá thông số quang, điện, màu sắc của LED trắng, LED màu, LED COB (quang thông dạng Lm hay Cd)

2

Khảo sát đặc tính điện áp, quang thông, màu sắc theo dòng điện

3

Khảo sát đặc tính điện áp, quang thông, màu sắc theo nhiệt độ

Báo cáo thông số tính năng ban đầu của LED Package

1

Đưa được đầy đủ thông tin về mẫu LED mới (nhà cung cấp, chủng loại, số lượng, ngày nhận mẫu...)

2

Đưa đầy đủ thông số từ datasheet của nhà cung cấp (dòng, áp, quang, hiệu suất quang, CCT, CRI, I_{max}, P_{max}, R_{th}, T_{j max}...)

3

Các thông số quang, điện, màu sắc..., các biểu đồ khảo sát theo dòng điện, nhiệt độ từ kết quả thu được

4

Với những chủng loại LED mới, các kết quả bao gồm: thông số biểu đồ cần được so sánh với công bố của nhà sản xuất

5

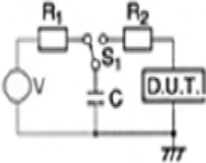
So sánh kết quả kiểm tra mẫu LED với các loại LED tương ứng đã có (nhà cung cấp khác, lô đã sử dụng, version trước)

6

Bổ sung thông tin về giá, so sánh về giá trị của số lượng lm/\$ (nếu có thể) để đánh giá giá trị sử dụng thật của LED

No.	Items	Test Condition	Test Hours/Cycles	Sample Size	Ac/Re
1	Reflow Soldering	Temp. : 260• #10sec.	6 Min.	22 PCS.	0/1
2	Thermal Shock	H : +100• •20min • •10 sec L : -10• •20min	500 Cycles	22 PCS.	0/1
3	Temperature Cycle	H : +100• •30min • •5 min L : -40• •30min	500 Cycles	22 PCS.	0/1
4	High Temperature/Humidity Storage	Ta=85• #85%RH	1000 Hrs.	22 PCS.	0/1
5	High Temperature/Humidity Operation	Ta=85• #85%RH, If = 100 mA	1000 Hrs.	22 PCS.	0/1
6	Low Temperature Storage	Ta=-40• •	1000 Hrs.	22 PCS.	0/1
7	High Temperature Storage	Ta=85• •	1000 Hrs.	22 PCS.	0/1
8	Low Temperature Operation Life	Ta=-40• ; If = 150 mA	1000 Hrs.	22 PCS.	0/1
9	High Temperature Operation/ Life#1	Ta=25• ; If = 150 mA	1000 Hrs.	22 PCS.	0/1
10	High Temperature Operation/ Life#2	Ta=55• ; If = 150 mA	1000 Hrs.	22 PCS.	0/1
11	High Temperature Operation/ Life#3	Ta=85• ; If = 100 mA	1000 Hrs.	22 PCS.	0/1

a) Test Items

Test Item	Test Condition	Test Hour/Cycle	Sample Size
Room Temperature Life Test	25 °C, DC 150 mA	1000 h	22
High Temperature Life Test	85 °C, DC 150 mA	1000 h	22
High Temperature Humidity Life Test	85 °C, 85 % RH, DC 150 mA	1000 h	22
Low Temperature Life Test	-40 °C, DC 150 mA	1000 h	22
Powered Temperature Cycle Test	-45 °C / 20 min ↔ 85 °C / 20 min, sweep 100 min cycle on/off: each 5 min, DC 150 mA	1000 h	22
Thermal Cycles	-45 °C / 15 min ↔ 125 °C / 15 min → Hot plate 180 °C	500 cycles	100
High Temperature Storage	120 °C	1000 h	11
Low Temperature Storage	-40 °C	1000 h	11
ESD (HBM)	 R1: 10 MΩ R2: 1.5 kΩ C: 100 pF V: ±2 kV	5 times	30
Vibration Test	20~2000~20 Hz, 200 m/s², sweep 4 min X, Y, Z 3 direction, each 1 cycle	4 cycles	11
Mechanical Shock Test	1500 g, 0.5 ms 3 shocks each X-Y-Z axis	5 cycles	11

3.2 ĐÁNH GIÁ ĐỘ TIN CẬY LED PACKAGE

Sau quá trình đánh giá tính năng ban đầu, LED Package đáp ứng được các tính năng cần thiết cho mục đích sử dụng => đánh giá độ tin cậy LED Package

CÁC PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG LED PACKAGE ĐANG ĐƯỢC THỰC HIỆN TẠI TRUNG TÂM R&D

1

ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG CHỊU XUNG DÒNG

2

ĐÁNH GIÁ SỰ LÃO HÓA LỚP PHOTPHO TẠI NHIỆT ĐỘ CAO

3

ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG HOẠT ĐỘNG TẠI NHIỆT ĐỘ CAO CỦA LED

4

ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG CHỊU TẮT BẬT TRONG MÔI TRƯỜNG NHIỆT ĐỘ VÀ ĐỘ ẨM CAO

5

THỬ NGHIỆM KHẢ NĂNG HOẠT ĐỘNG CỦA LED Ở ĐIỀU KIỆN BIÊN

6

THỬ NGHIỆM HOẠT ĐỘNG CỦA LED TRÊN MỘT SẢN PHẨM HOÀN CHỈNH

3.2.1 ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG CHỊU XUNG DÒNG CỦA LED

Phương pháp: Sử dụng máy phát xung Tektronix tạo xung theo công bố nhà sản xuất và lớn hơn

Mục đích: - Kiểm tra công bố của nhà sản xuất

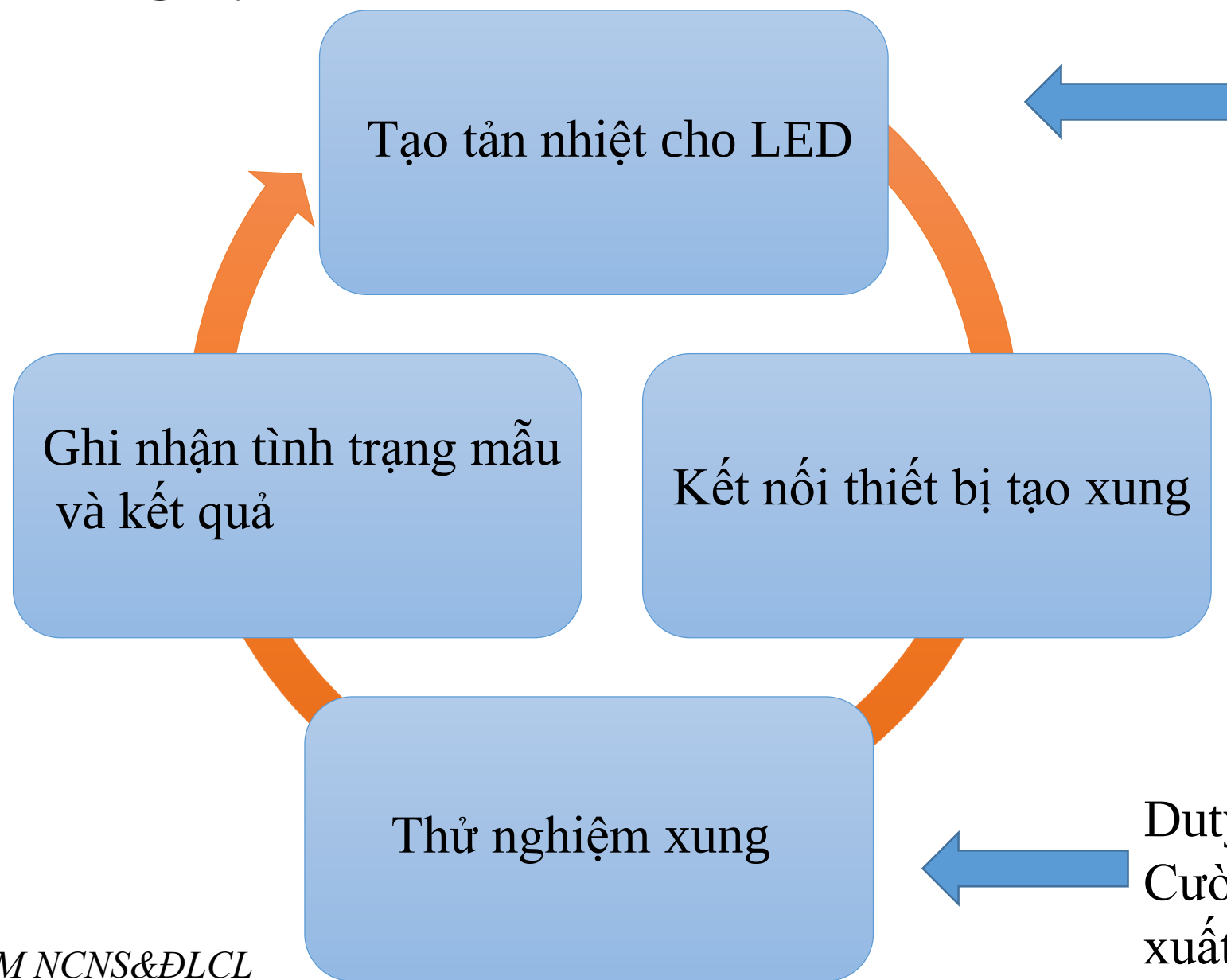
- Cung cấp thêm cơ sở dữ liệu phục vụ thiết kế

Parameter	Symbol	Rating	Unit
Forward Current	I_F	180	mA
Peak Forward Current (Duty 1/10 @10ms)	I_{FP}	300	mA
Power Dissipation	P_d	630	mW
Operating Temperature	T_{opr}	-40 ~ +85	• •
Storage Temperature	T_{stg}	-40 ~ +100	• •
Thermal Resistance (Junction / Soldering point)	$R_{th J-S}$	21	• $^{\circ}W$
Junction Temperature	T_j	115	• •
Soldering Temperature	T_{sol}	Reflow Soldering : 260 • •for 10 sec. Hand Soldering : 350 • •for 3 sec.	

BM NCNS&DLCL

Rạng Đông, ngày 18-8-09-2015

Thử nghiệm



Duty cycle 1/10, độ rộng xung 10ms,
Cường độ xung từ công bố của nhà sản
xuất đến ngưỡng xung LED hỏng

Kết quả

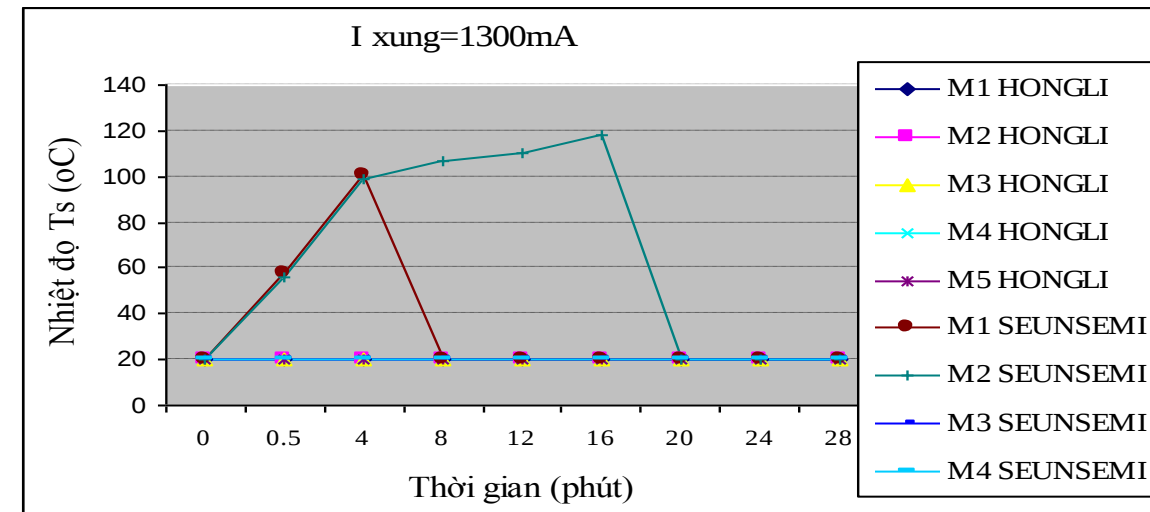
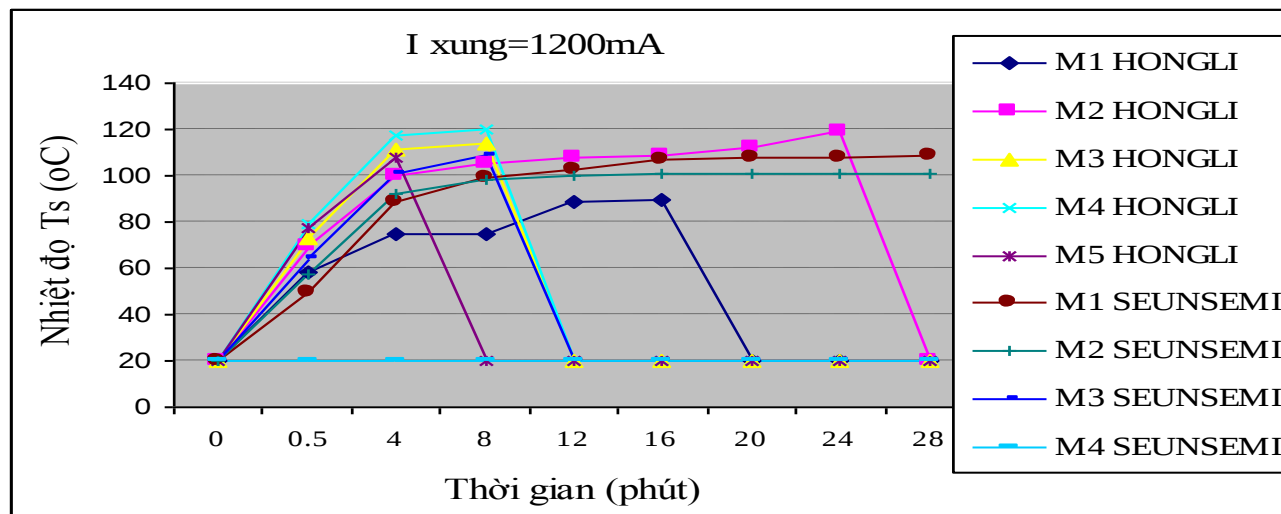
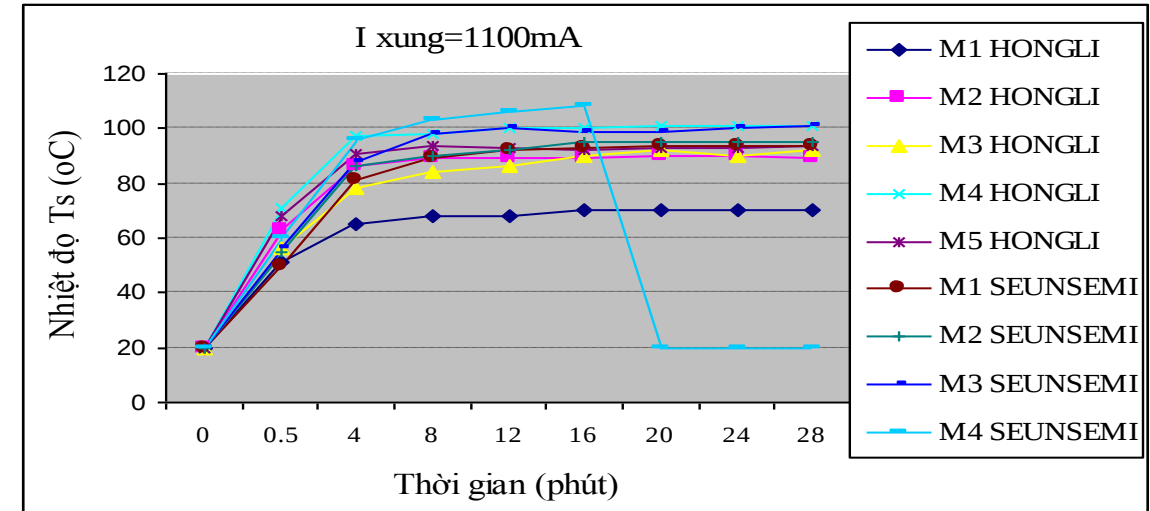
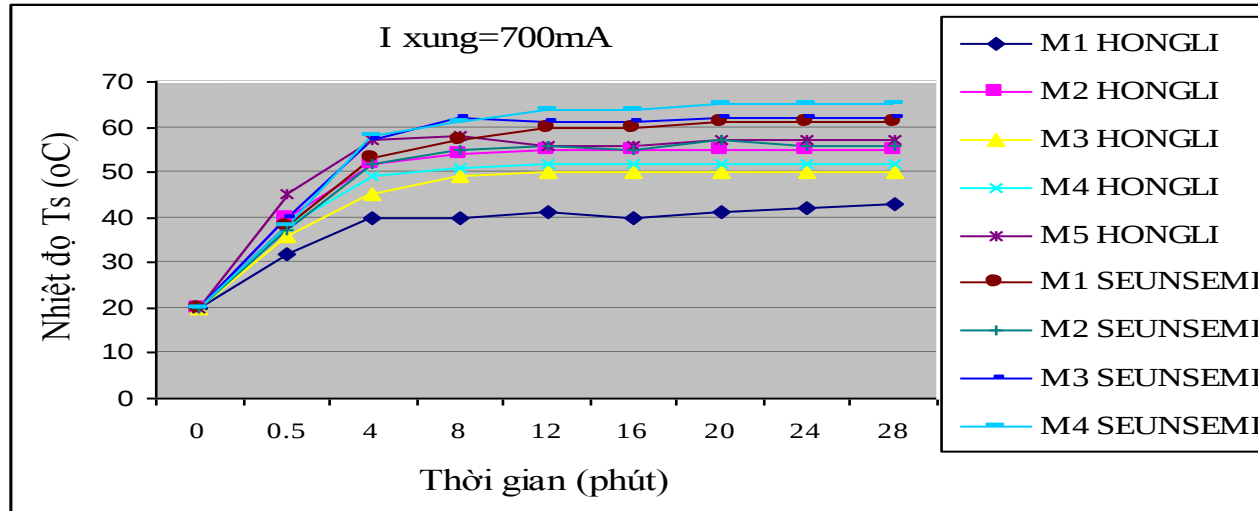
BM NCNS&DLCL

Rạng Đông, ngày 18-8-09-2015

*. Điều kiện thử nghiệm: Độ rộng xung 10ms, tần số 10Hz

- LED 5060 Hongli (3 nhân song song 3V, I_{max} (hiệu dụng): 90mA)

- LED 5060 Seunsemi (3 nhân song song 3V, I_{max} (hiệu dụng): 90mA)



Kết quả

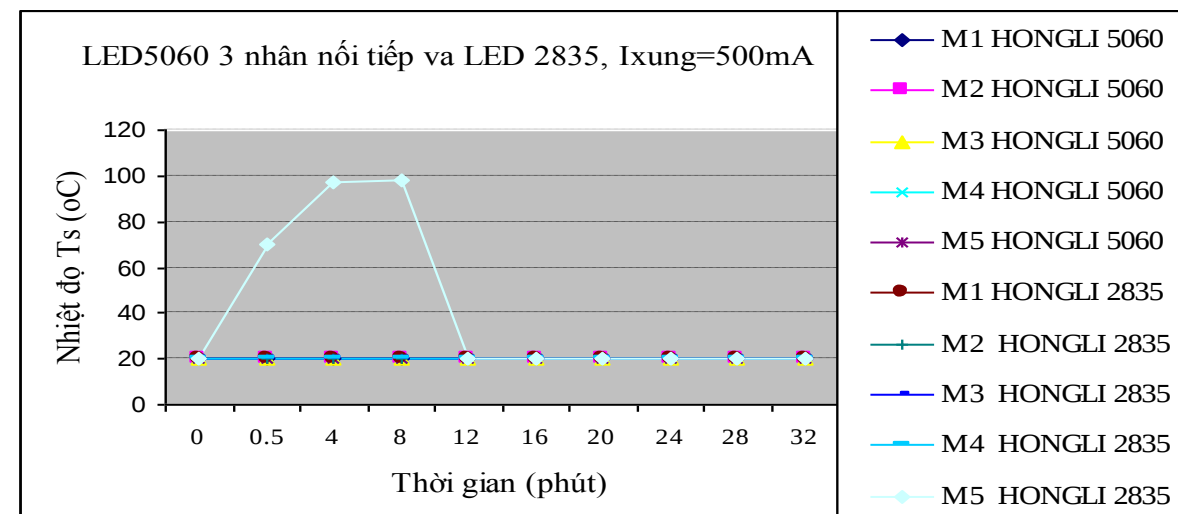
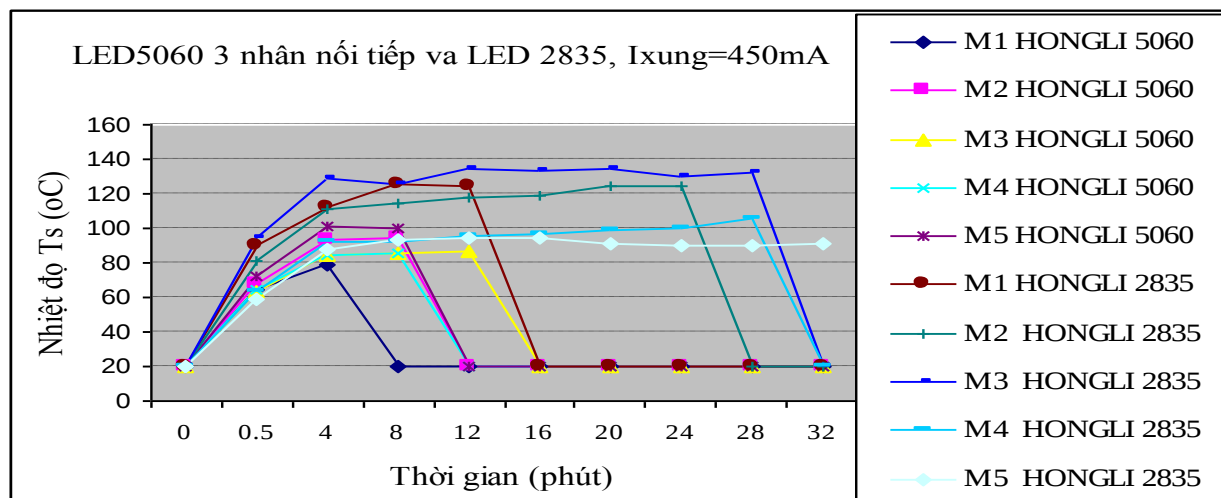
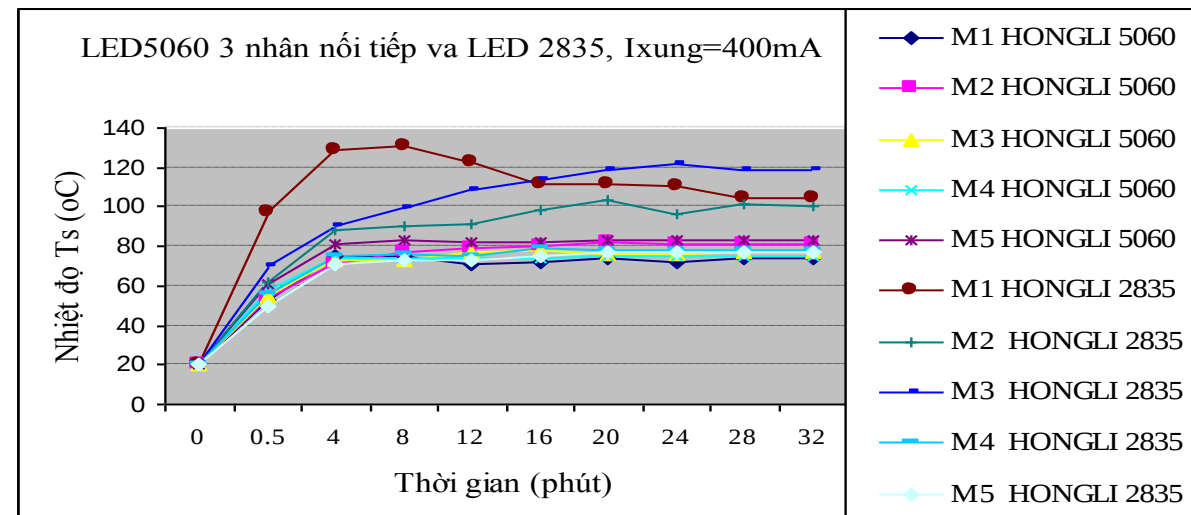
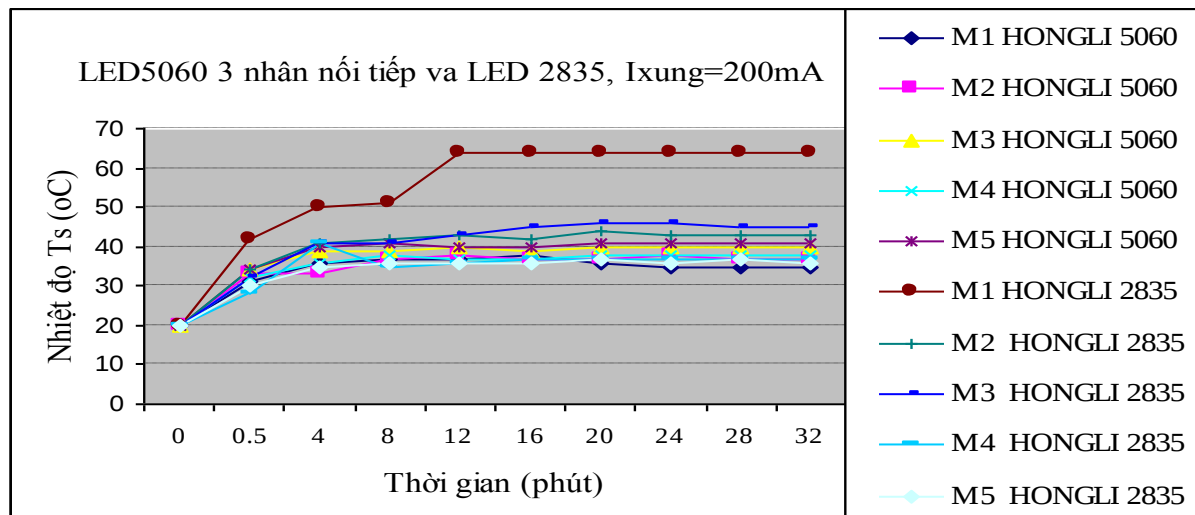
BM NCNS&DLCL

Rạng Đông, ngày 18-8-09-2015

*. Điều kiện thử nghiệm: Độ rộng xung 10ms, tần số 10Hz

- LED 5060 Hongli (3 nhân nối tiếp 9V, I_{max} (hiệu dụng): 30mA)

- LED 2835 Hongli (3 nhân nối tiếp 9V, I_{max} (hiệu dụng): 30mA)



3.2.2 ĐÁNH GIÁ SỰ LÃO HÓA LỚP PHỐT PHO TẠI NHIỆT ĐỘ CAO

Phương pháp: Lưu LED trong môi trường nhiệt độ cao

Mục đích: Đánh giá ảnh hưởng của nhiệt độ lên lớp phốt pho phát quang của LED

CHUẨN BỊ

1. LED

- Tạo tản nhiệt cho LED
- Số lượng mẫu: 22pcs

2. Hệ đo

- Sử dụng hệ Gamma đo thông số mẫu
- Sử dụng thiết bị ủ nhiệt có nhiệt độ lên được mức 130°C



BM NCNS&DLCL

Rạng Đông, ngày 18-8-09-2015

Thử nghiệm

Đo thông số quang
điện, màu sắc...

- Sử dụng hệ đo thông số quang, điện, màu sắc...
- Đo tại các thời điểm 0, 50h, 100h...

Sau 50h lấy mẫu,
để nguội, ghi nhận
tình trạng mẫu

Tập hợp số liệu, so sánh,
đối chứng các mẫu LED
khác
Dừng theo dõi mẫu khi
 $\%lm \text{ duy trì} \leq 50\%$

Đưa vào tủ nhiệt



3.2.3 ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG HOẠT ĐỘNG CỦA LED TẠI NHIỆT ĐỘ CAO

Phương pháp: Để LED hoạt động trong môi trường nhiệt độ cao

Mục đích: Đánh giá ảnh hưởng của nhiệt độ lên đồng thời cả chip và lớp phốt pho phát quang của LED

CHUẨN BỊ

1. LED

- Tạo tản nhiệt cho LED
- Số lượng mẫu: 22pcs

2. Hệ đo

- Sử dụng hệ Gamma đo thông số mẫu
- Sử dụng thiết bị tủ nhiệt có nhiệt độ lên được mức 85°C
- Nguồn cấp dòng DC



BM NCNS&DLCL

Rạng Đông, ngày 18-8-09-2015

Thử nghiệm

Đo thông số
quang điện, màu
sắc...

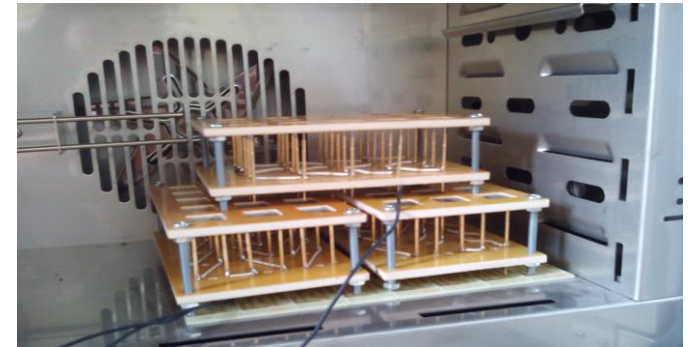
- Sử dụng hệ đo thông số quang, điện, màu sắc...
- Đo tại các thời điểm 0, 100h, 200h...

Sau 100h lấy mẫu,
để nguội, ghi nhận
tình trạng mẫu

- Tập hợp số liệu, so sánh,
đối chứng các mẫu LED
khác
- Dừng theo dõi mẫu khi
 $\%lm$ duy trì $\leq 50\%$

-Đưa vào tủ nhiệt,
kết nối với nguồn
DC

-Gá các PCB LED
vào bộ gá



LƯU Ý

⇒ Đưa các mẫu LED vào tủ nhiệt có đối lưu, đảm bảo mặt LED không chạm vào thành tủ

=> Các LED được mắc nối tiếp

=> Cấp nguồn dòng để LED hoạt động tại dòng max

3.2.4 ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG CHỊU TẮT BẬT TRONG MÔI TRƯỜNG NHIỆT ĐỘ VÀ ĐỘ ẨM CAO

Phương pháp: Căn cứ công bố chỉ tiêu thử nghiệm của LED Samsung và một số hãng lớn, đánh giá chất lượng chip LED và lớp phốt pho trong điều kiện nhiệt độ và độ ẩm cao

Mục đích: Đánh giá ảnh hưởng của nhiệt độ lên đồng thời cả chip và lớp phốt pho phát quang của LED

CHUẨN BỊ

1. LED

- Tạo tản nhiệt cho LED
- Số lượng mẫu: 22pcs

2. Hệ đo

- Sử dụng hệ Gamma đo thông số mẫu
- Sử dụng thiết bị tủ ôn ẩm
- Nguồn cấp dòng DC + bộ tắt bật



BM NCNS&DLCL

Rạng Đông, ngày 18-8-09-2015

Thử nghiệm

Đo thông số
quang điện, màu
sắc...

- Sử dụng hệ đo thông số quang, điện, màu sắc...
- Đo tại các thời điểm 0, 100h, 200h...

Sau 5000 chu kỳ lấy
mẫu, để nguội, ghi
nhận tình trạng mẫu

- Tập hợp số liệu, so sánh,
đối chứng các mẫu LED
khác
- Dừng theo dõi mẫu khi
%lm duy trì $\leq 50\%$

-Đưa vào tủ ôn ẩm,
kết nối bộ tắt bật và
nguồn DC

-Gá các PCB LED
vào bộ gá



LƯU Ý

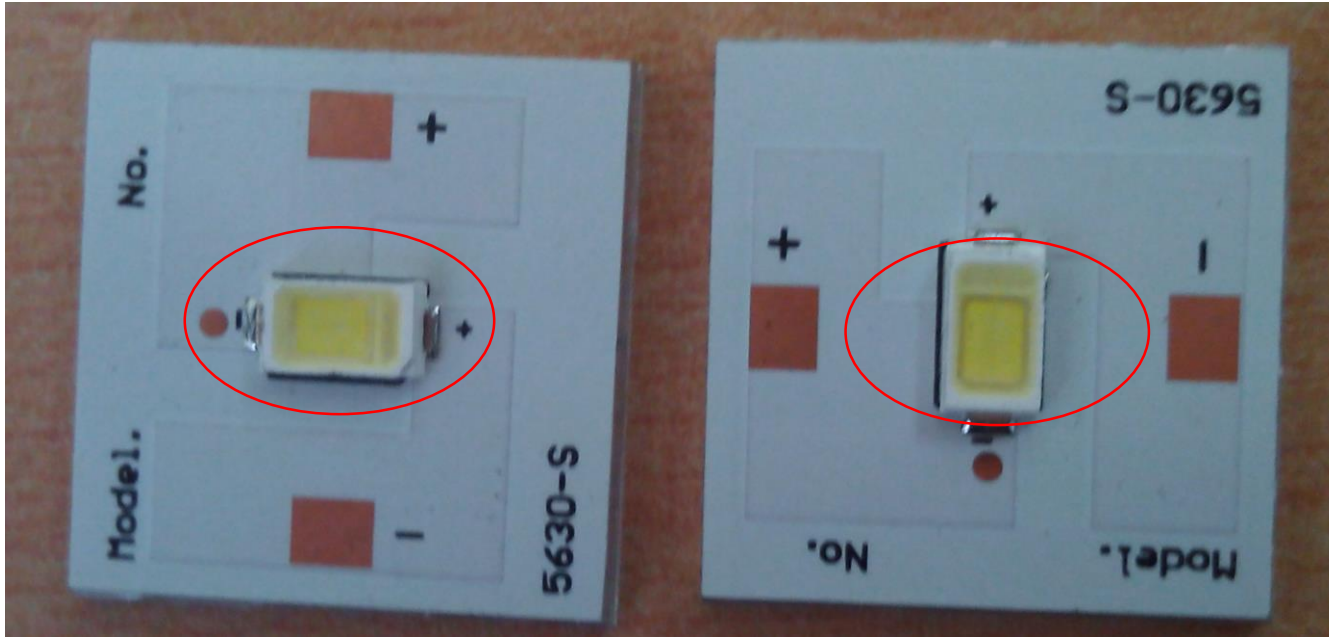
- Đưa các mẫu LED vào tủ ôn ẩm đảm bảo mặt LED không chạm vào thành tủ,
- Các LED được mắc nối tiếp, cấp nguồn dòng để LED hoạt động tại dòng max,
- Setup tủ nhiệt tại 75°C , 90% ẩm. Đóng cửa tủ.
- Bộ tắt bật cài chế độ tắt bật 5s on/ 5s off
- Sau mỗi 5000 chu kỳ thì tiến hành kiểm tra mẫu

Khác biệt:

- Qua thử nghiệm nhận thấy có sự suy giảm quang thông nhiều qua số lượng chu kỳ tắt bật trong điều kiện môi trường nhiệt độ và độ ẩm cao
- Các hãng chỉ xem xét sau 100 000 lần tắt bật LED có hỏng hay không

CÁC CHỈ TIÊU ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG LED PACKAGE QUA CÁC THỬ NGHIỆM

=> Ghi nhận tình trạng hỏng LED bằng hình ảnh

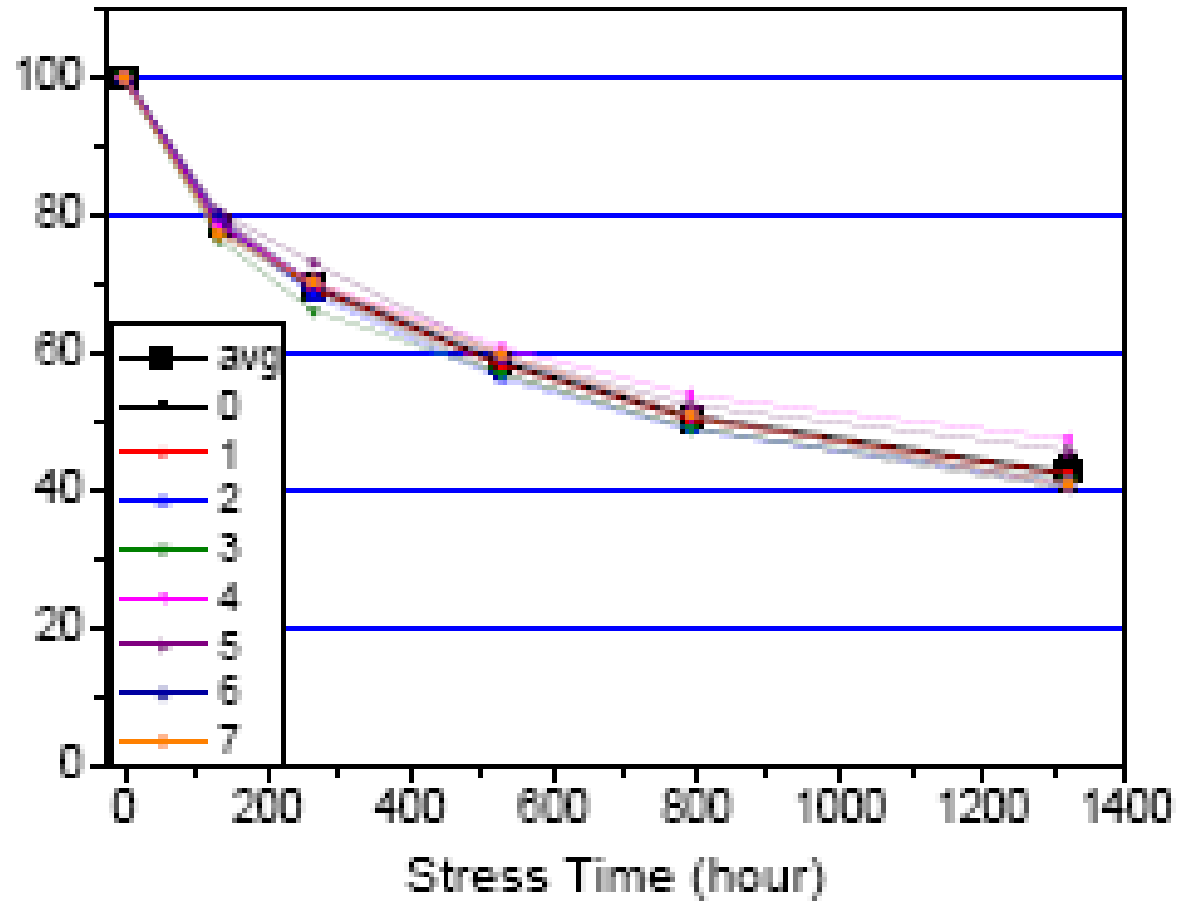


Lớp photophor có bị lão hóa ở nhiệt cao???

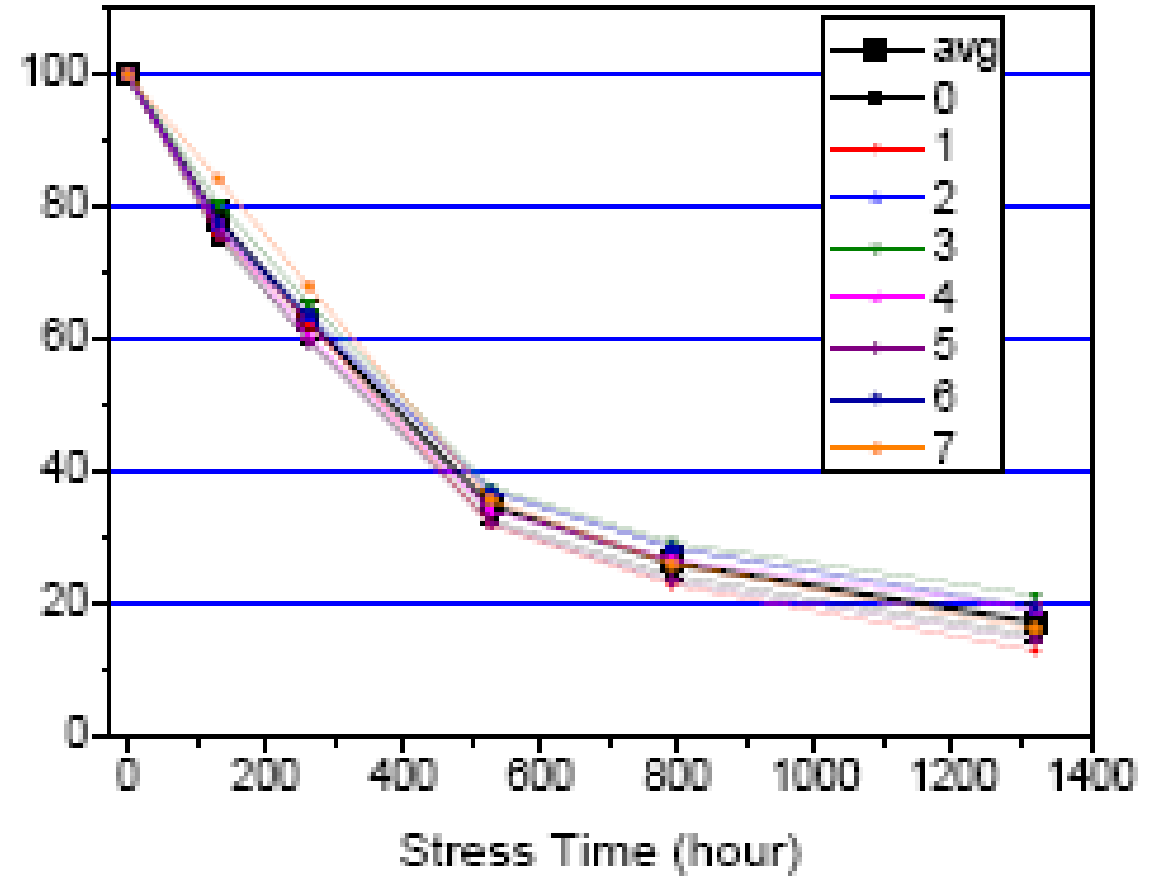
BM NCNS&DLCL

Rạng Đông, ngày 18-8-09-2015

CÁC CHỈ TIÊU ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG LED PACKAGE QUA CÁC THỬ NGHIỆM



(a) SetA: $T=140^{\circ}\text{C}$

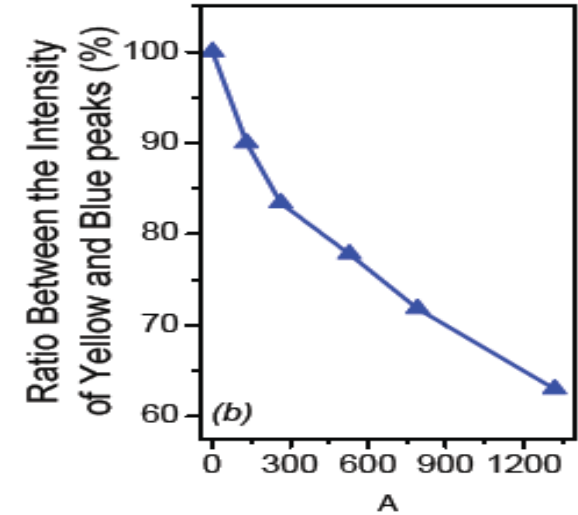
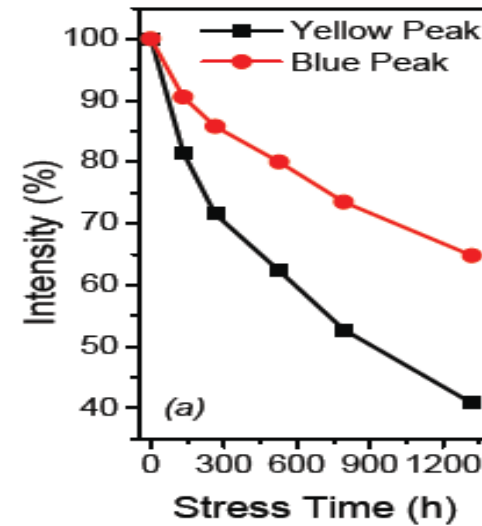
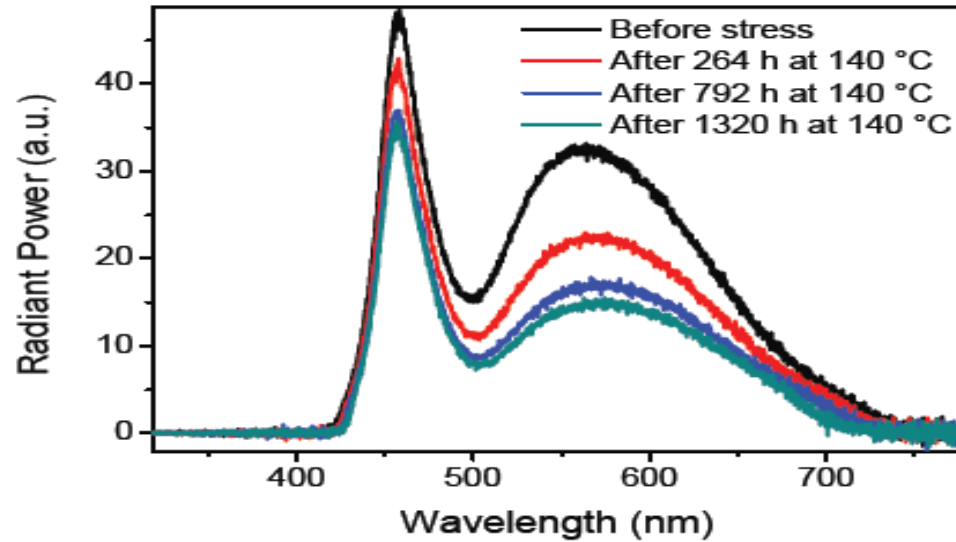


(b) SetB: $T=140^{\circ}\text{C}$

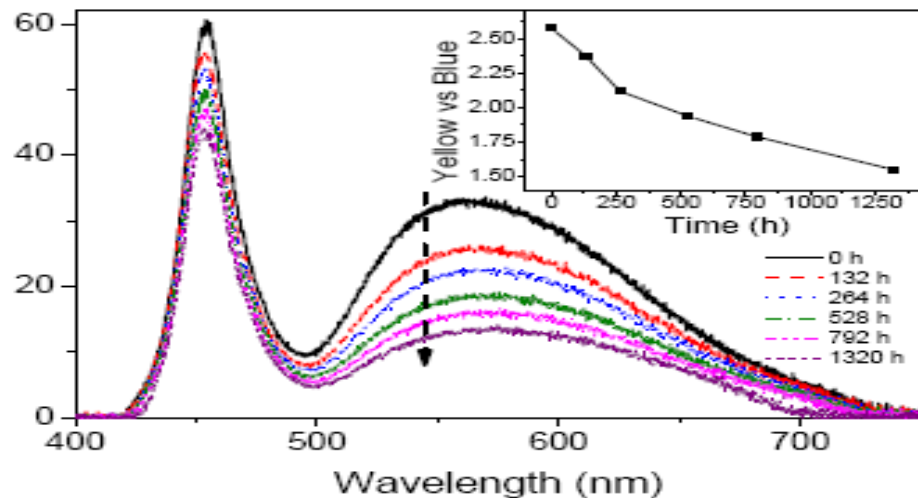
DUY TRÌ QUANG THÔNG THEO THỜI GIAN THỬ NGHIỆM CÁC MẪU LED

CÁC CHỈ TIÊU ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG LED PACKAGE QUA CÁC THỬ NGHIỆM

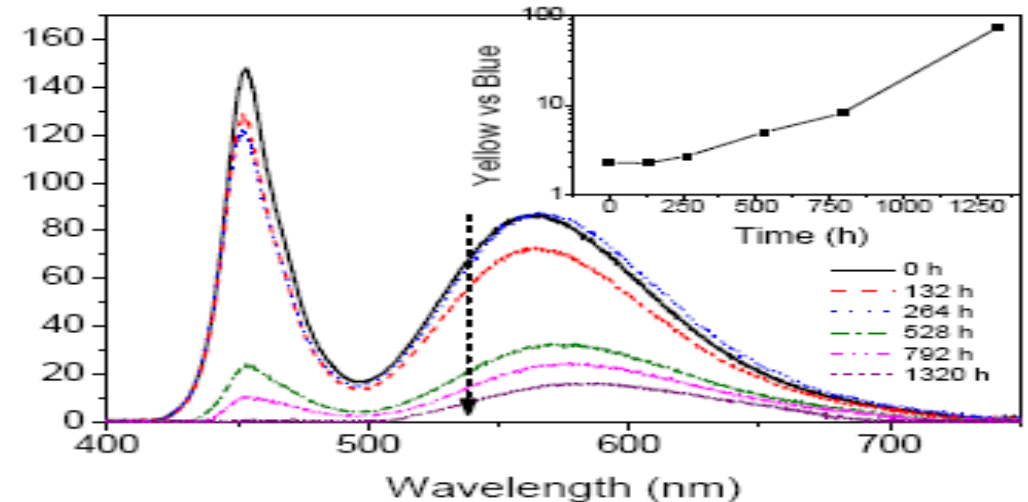
Đánh giá cường độ các đỉnh theo thời gian thử nghiệm



Set A at $T = 140^{\circ}\text{C}$



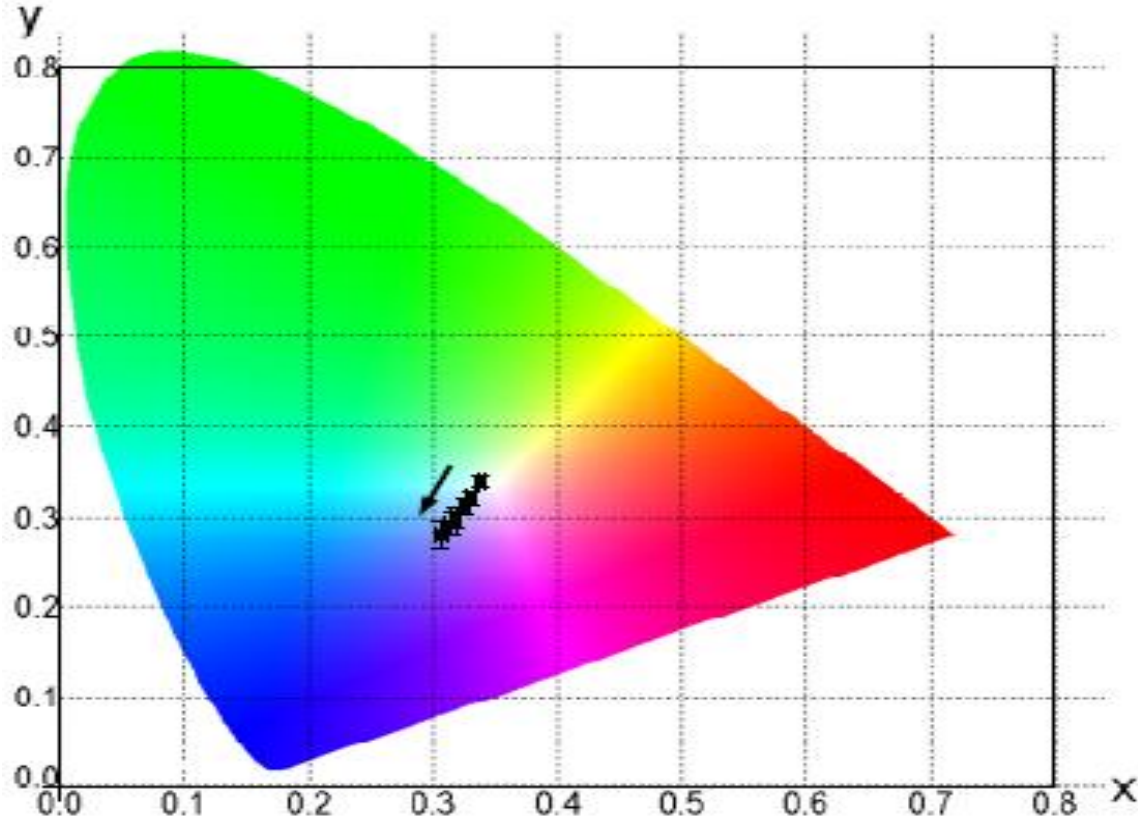
Set B at $T = 140^{\circ}\text{C}$



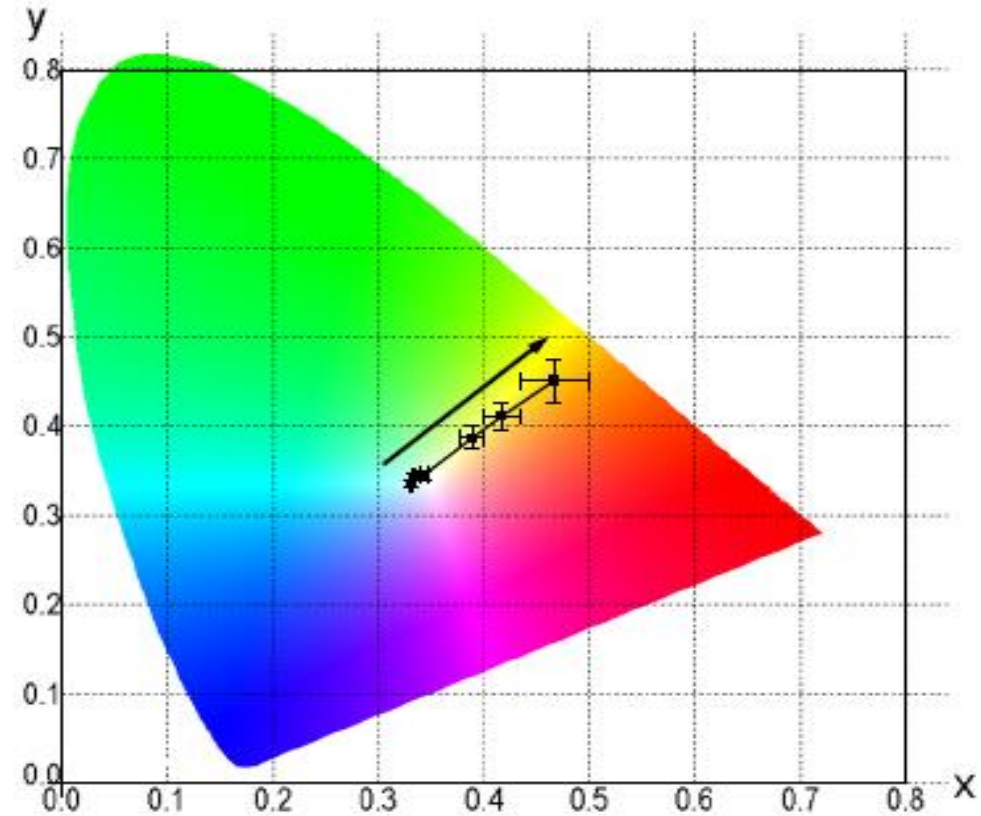
CÁC CHỈ TIÊU ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG LED PACKAGE QUA CÁC THỬ NGHIỆM

Đánh giá tọa độ màu theo thời gian thử nghiệm

Set A at $T = 140^{\circ}\text{C}$



Set B at $T = 140^{\circ}\text{C}$



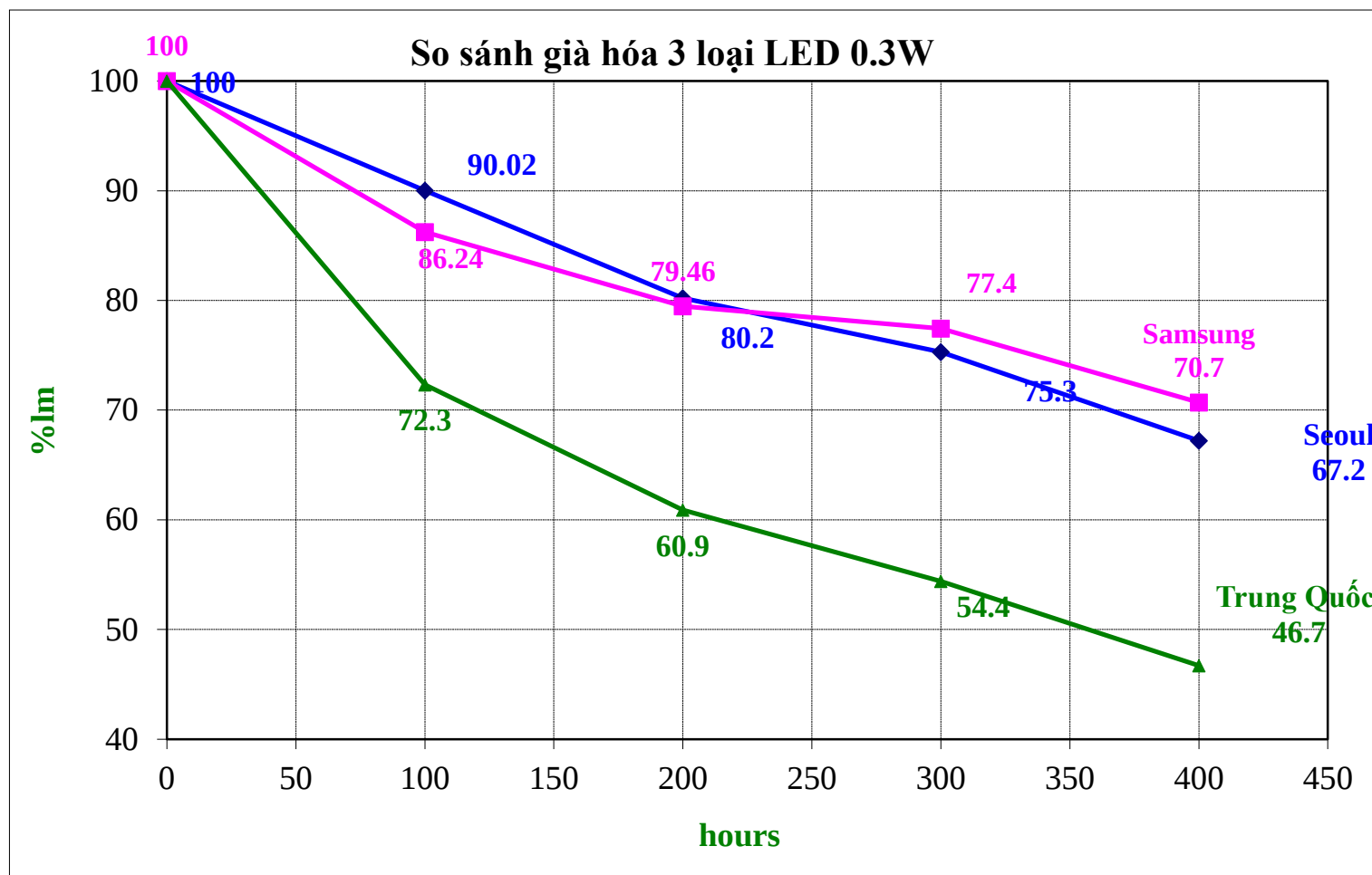
KẾT QUẢ

BM NCNS&DLCL

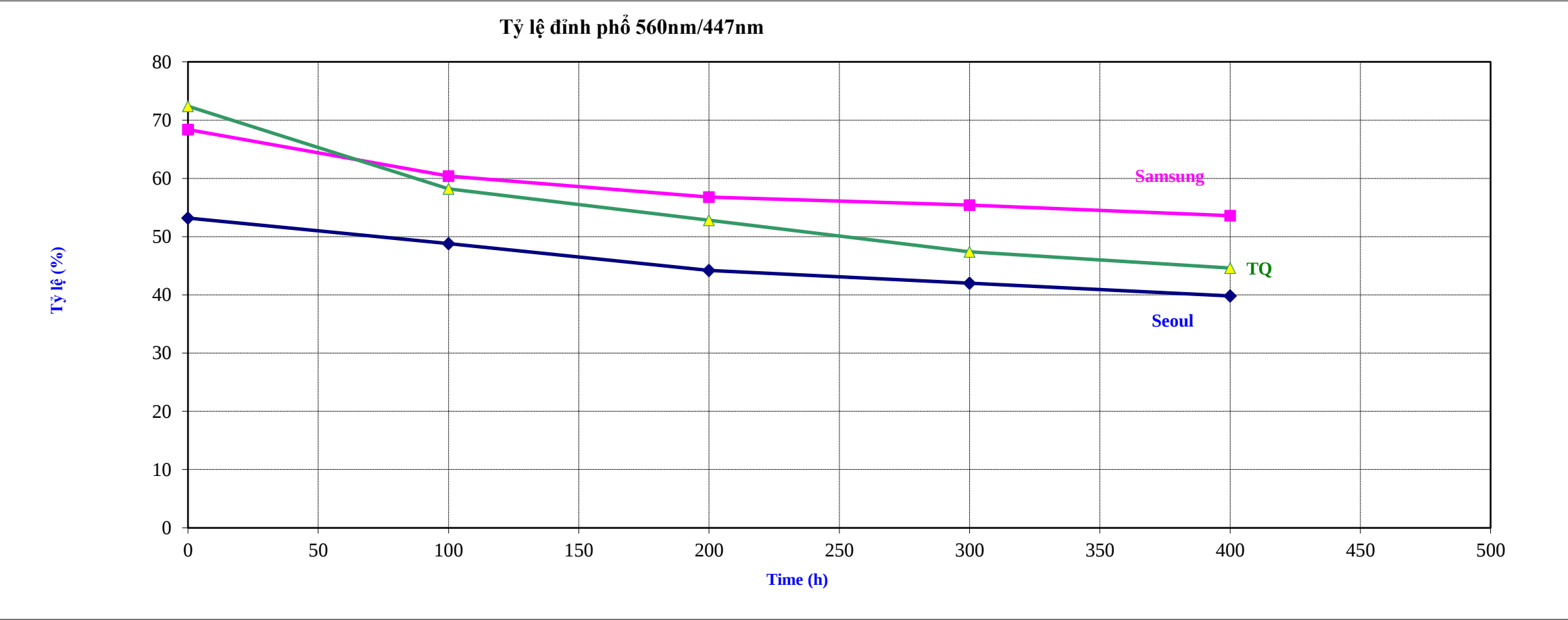
Rạng Đông, ngày 18-8-09-2015

LED 0.3W	Samsung	Seoul	Trung Quoc
So luong LED	5	5	5

Điều kiện kiểm tra: Lưu tại nhiệt độ 140°C

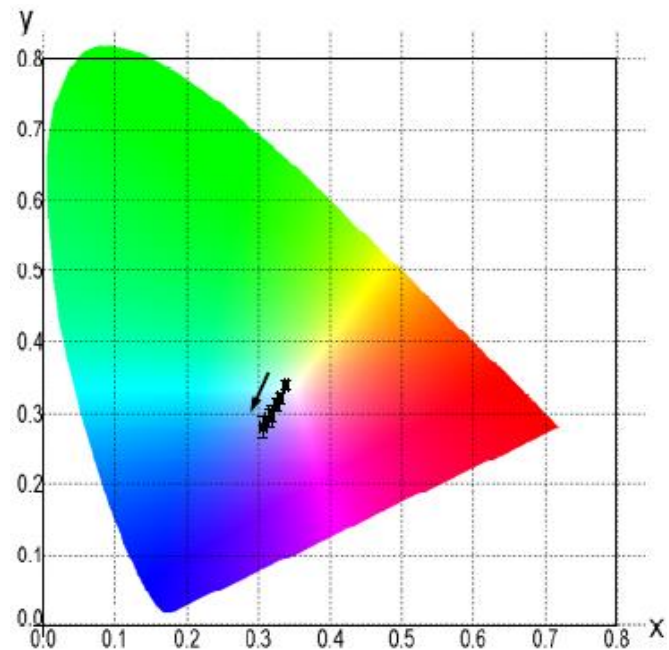
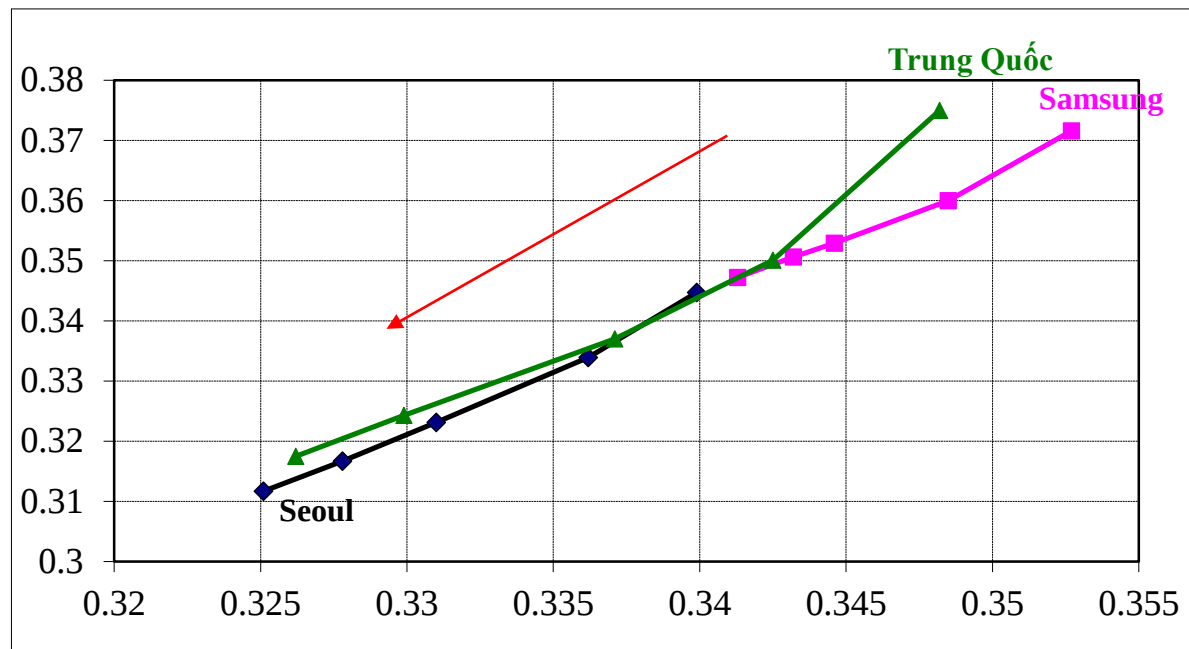


Duy trì quang thông theo thời gian



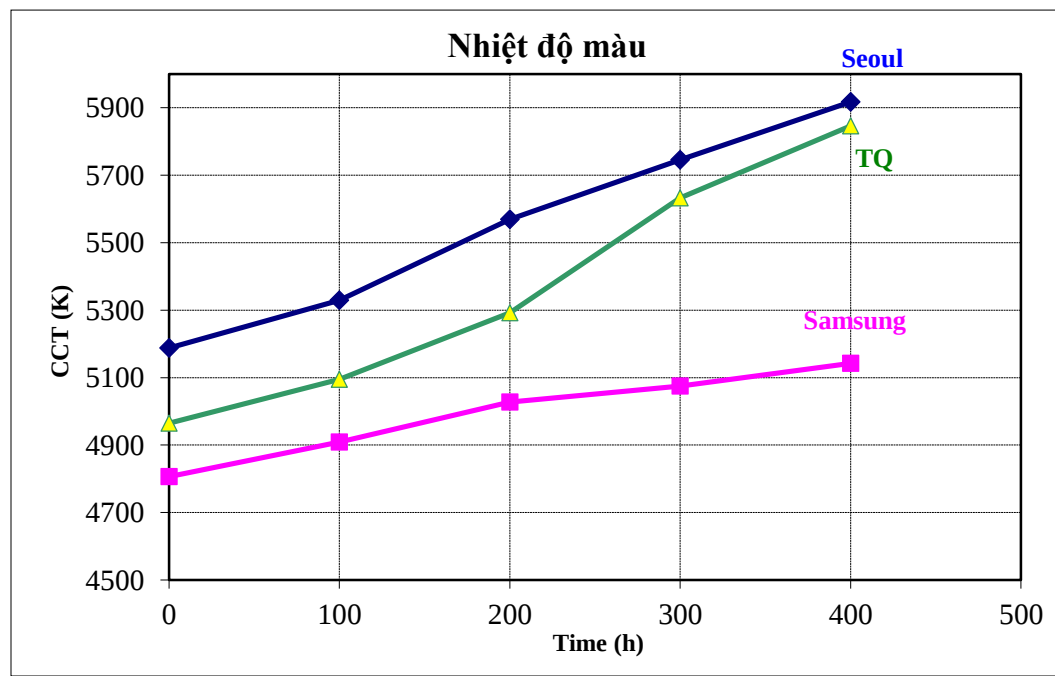
Tỷ lệ cường độ yellow/blue theo thời gian thử nghiệm

KẾT QUẢ



Dịch chuyển tọa độ màu

Dịch chuyển nhiệt độ màu



3.2.5 ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG CHỊU XUNG DÒNG VÀ NHIỆT PHÁ HỦY CỦA LED

Phương pháp: Cấp dòng dạng xung tăng dần cường độ từ giá trị dòng danh định đến khi phá hủy LED kết hợp đồng thời đo thông số nhiệt T_s của chip

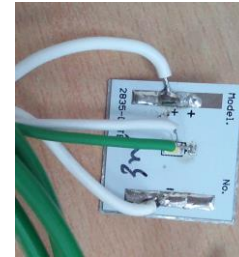
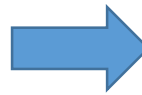
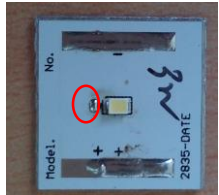
Mục đích: - Cung cấp thêm thông tin phục vụ thiết kế

- So sánh khả năng hoạt động của LED tại ngưỡng phá hủy của các mẫu LED tương ứng

CHUẨN BỊ

1. LED

- Với LED SMD: Hàn SMD LED lên PCB đúng chủng loại LED. Hàn dây cấp nguồn và can nhiệt vào điểm test. Số lượng mẫu: 3-5pcs.



Hệ đo

- Sử dụng hệ Gamma cấp nguồn dạng xung dòng, độ rộng xung 5s, chu kỳ 5.1s, cường độ xung từ dòng danh định tăng dần

0.01A mỗi xung

- Sử dụng thiết bị đo và ghi nhiệt độ 16 kênh: sử dụng 2 kênh đo nhiệt độ môi trường và nhiệt T_s , đặt chế độ lấy dữ liệu 1s/lần

3.2.5 ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG CHỊU XUNG DÒNG VÀ NHIỆT PHÁ HỦY CỦA LED

Thử nghiệm

- => Cấp nguồn cấp xung dòng đồng thời với chế độ ghi dữ liệu của máy đo nhiệt Consoft
- => Đến khi LED hỏng dừng cả hai thiết bị
- => Ghi nhận tình trạng hỏng LED bằng hình ảnh
- => Lưu dữ liệu về dòng, áp, nhiệt Ts của LED
- => Xử lý số liệu thu được (biểu đồ nhiệt Ts theo dòng điện, theo công suất)
- => Tiến hành so sánh, đối chứng các mẫu LED tương đương



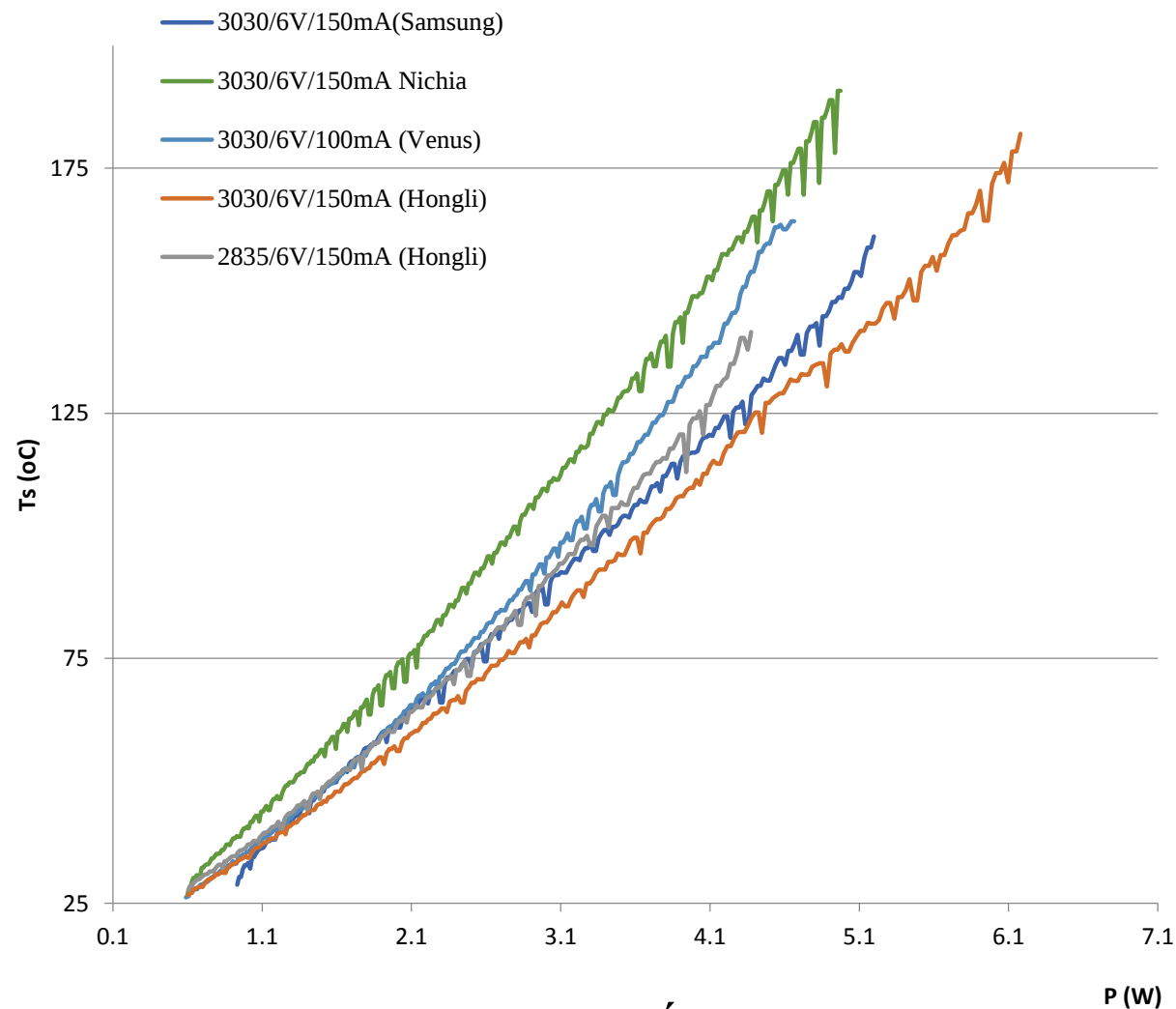
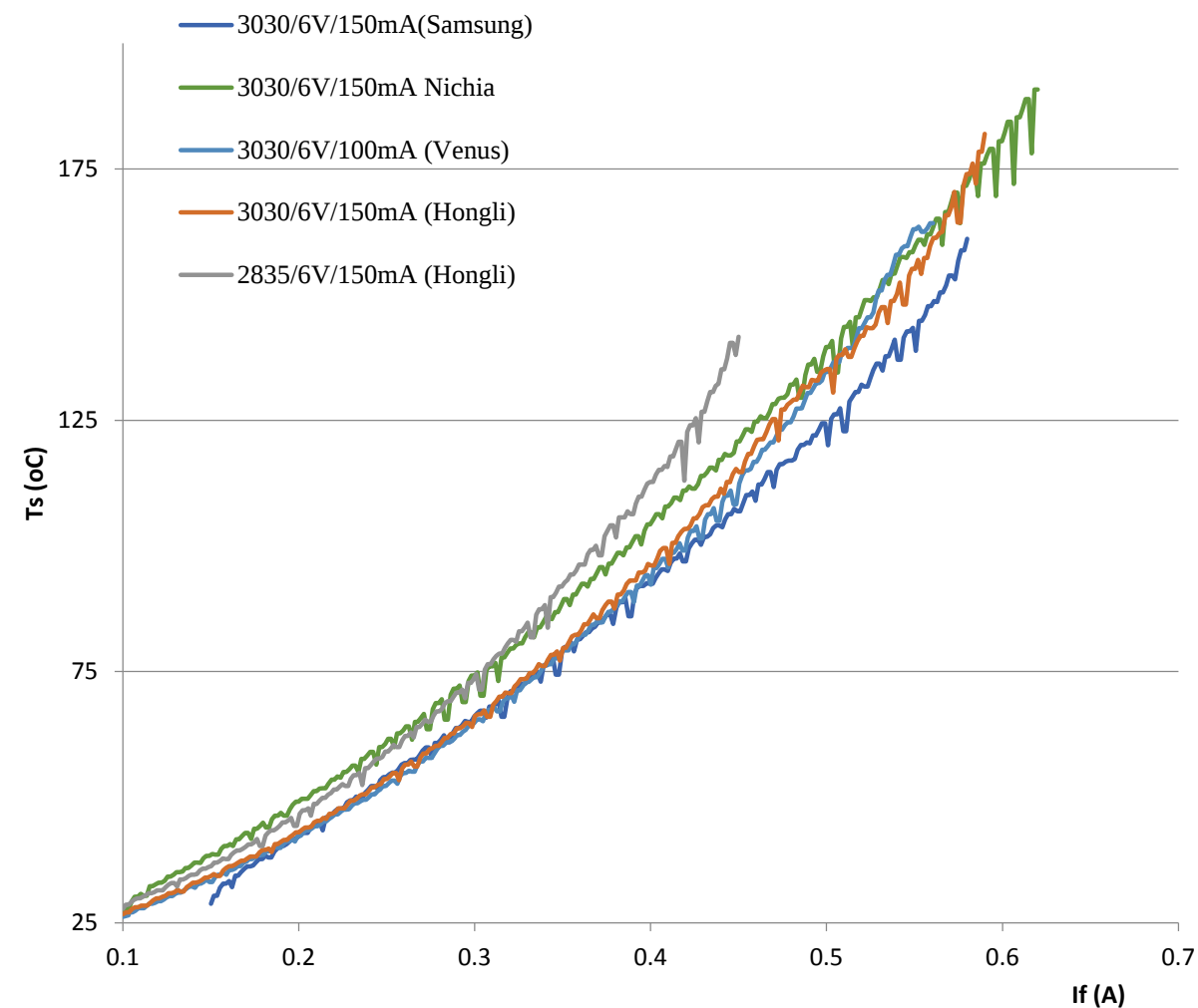
CÁC CHỈ TIÊU ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG LED PACKAGE-THỬ NGHIỆM XUNG DÒNG VÀ NHIỆT PHÁ HỦY

=> Ghi nhận tình trạng hỏng LED bằng hình ảnh



LED hỏng do chip không chịu được xung dòng cao hay lớp photpho bị lão hóa khi nhiệt độ trên LED cao

CÁC CHỈ TIÊU ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG LED PACKAGE-THỬ NGHIỆM XUNG DÒNG VÀ NHIỆT PHÁ HỦY



=> Xử lý số liệu thu được (biểu đồ nhiệt T_s theo dòng điện, theo công suất)

=> Tiến hành so sánh, đối chứng các mẫu LED tương đương

3.2.6 THỬ NGHIỆM HOẠT ĐỘNG CỦA LED TRÊN MỘT SẢN PHẨM HOÀN CHỈNH

- Lắp ráp, gia công trên một loại sản phẩm tương ứng. Số lượng mẫu: 10pcs
- Tiến hành đánh giá các chỉ tiêu của sản phẩm hoàn chỉnh, có đối chứng với mẫu đang sản xuất hay mẫu LED có khả năng thay thế. Các chỉ tiêu bao gồm:
 - + Đánh giá khả năng phù hợp công nghệ
 - + Đánh giá thông số, tính năng của sản phẩm hoàn chỉnh
 - + Đánh giá các chỉ tiêu thử nghiệm độ tin cậy tương ứng của sản phẩm như: Thử hoạt động tắt bật, diming, inverter, hoạt động tại điện áp cao, nhiệt độ cao, hoạt động tại môi trường nhiệt độ và độ ẩm cao....
 - + Theo dõi sự hoạt động, duy trì quang thông của sản phẩm
 - + Thông số nhiệt của LED: Nhiệt trở của LED, Nhiệt trở của Modul LED, Nhiệt trở của sản phẩm hoàn chỉnh

- ❖ Các phương pháp đánh giá TT R&D lựa chọn và xây dựng căn cứ trên nguyên lý LED, Dựa trên công bố của một số nhà sản xuất LED lớn, tiêu chuẩn đánh giá...
- ❖ Phù hợp với điều kiện thực tế thiết bị tại công ty
- ❖ Đáp ứng được yêu cầu về tiến độ thử nghiệm để phân tích, lựa chọn LED cho sản xuất (thời gian đánh giá dài nhất ~ 1000h)
- ❖ Kết hợp đánh giá khả năng gia công, tính phù hợp với công nghệ hiện tại của công ty.

3.3 ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG GIA CÔNG ĐỐI VỚI CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT CỦA RẠNG ĐÔNG

**TRUNG TÂM CHUYỂN MẪU XUỐNG XUỐNG SMD ĐỀ NGHỊ ĐÁNH GIÁ SỰ PHÙ HỢP
TRONG QUÁ TRÌNH GIA CÔNG TRÊN DÂY TRUYỀN SẢN XUẤT**

BM NCNS&DLCL

Rạng Đông, ngày 18-8-09-2015

Keep the LEDs cool



Thank you very much for attending

BM NCNS&DLCL

Rạng Đông, ngày 18-8-09-2015