알칼리 현상형 Halogen Free Solder Resist

PSR-4000 KW90

최초 작성 일자 : 2016 년 11 월 28 일

개정 일자 / 번호 : 2017 년 01 월 03 일 / Rev. (1)

韓國다이요잉크株式會社/기술 연구소

본사 및 공장 : 경기도 안산시 단원구 신길동 1058-8 호

영업부 : TEL 031) 491-9250 (301-308) FAX 031) 491-7671

연구소 : TEL 031) 491-9250 (401-413) FAX 031) 492-2710

알칼리 현상형 Halogen Free Solder Resist

PSR-4000 KW90

1. 제품 개요

- PSR-4000 KW90/CA-40 KW90 는 LED 조명 및 고부가 LED 기판에 대응하기 위하여 개발된 우수한 백색도를 지닌 무황변 Type 알칼리 현상형 White Solder Resist 입니다. 해상도가 뛰어나 Fine Pattern 에 적용이 가능합니다.
  - S Free
  - 반사율 : 81 (SR 막두께 : 20 ㎛)
  - b 값 0~4
  - Good Crack Resistance [90 도 Bending (Al 0.5T 이하, 곡률 0.5R 이상)]

1) 제품의 성질

주 제	PSR-4000 KW90 (UL 명 : PSR-4000KBG)
경 화 제	CA-40 KW90 (UL 명 : CA-40KBG)
색 상	White Color
혼합 비율	주 제 : 84 경화제 / CA-40 : 16 (중량 비율)
점 도	140 ± 15 Ps(주제)
	120 ± 15 Ps(혼합 후)
비 중	1.5 ± 0.1
건조 관리 폭	80℃× 60 분 이내
적정 노광 양	500 ~ 700mJ/㎠ (600mJ/㎠ : Ink 상의 노광 양)
Pot-Life	24 시간 (20~25℃)
Shelf- Life	제조 후 6 개월 (10~20℃ 냉.암소보관)

- 상기 점도 부분은 당사가 추천하는 기본 점도 및 혼합 점도로써 고객의 사용 환경에 따라 사용 점도는 변경됩니다.

2) 제품의 Lot No.

Lot No.	2016	11	01	1	01
설 명	년	월	일	구분	일련번호

2. 추천 공정 순서

하기의 추천 공정을 적절히 유지 관리하여 주십시오. 품질 및 신뢰성의 저하 요인이 됩니다.

1) 공정 순서 및 조건

(1) 전 처 리 : 산 처리, 연마(물리, 화학적 연마 등), 수세

(2) 인 쇄 : 100 ~ 120 Mesh Screen 사용

(3) Holding Time : 10 分

(4) PRE – CURE : ① 양면 동시 건조의_경우
제 1 면 : 열풍건조기 80℃ 10 ~ 25 분
제 2 면 : 열풍건조기 80℃ 20 ~ 35 분
② 단면 건조의 경우
열풍 건조기 80℃, 30 ~ 60 분

(5) 노 광 : 500 ~ 700 mJ/㎠ (600mJ/㎠ : Ink 상 노광 양)

(6) Holding Time : 10 분

(7) 현 상 : 현 상 액 : 1wt%의 Na_2CO_3
(표준조건) 액 온 도 : 30℃, Spray 압력 : 2 ~ 2.5Kg/㎠, 현상시간 : 40 ~ 80 sec

(8) 수 세 : 액 온 도 : 30℃이하
(표준조건) Spray 압력 : 1 ~ 1.5Kg/㎠, 수세시간 : 45 ~ 60 sec

(9) POST-CURE : 160℃×60 분 (열풍 Oven Box 및 시차 건조기)

(10) Marking 경화 : 150℃에서 20 분×1 회

2) 공정상의 주의

(1) 제품에 먼지 및 이 물질이 유입되지 않도록 작업장의 청결을 유지하여 주십시오.

(2) 기판의 각종 오염은 품질 및 신뢰성 저하의 원인이 됩니다.

(3) 백색광 및 태양광 아래(직접 또는 간접광)에서는 사용을 피해 주십시오. 또한, 작업장은 Clean Room 아래에서 온도는 20~25℃, 습도 50~ 60%RH 가 적당합니다.

(4) 적정 막 두께는 건조 후 15~25 ㎛ (회로 및 Copper 중앙 부위) 입니다. 막 두께가 얇을 경우는 내열성 및 내 금도금성이 저하될 수 있고, 반대로 너무 두꺼울 경우는 Under Cut 이 발생하여 해상도가 떨어지거나, Tacky 성이 저하될 수 있습니다.

(5) 희석을 하여 인쇄를 하는 경우에는 작업성은 좋아지지만 Edge 부위의 두께가 얇아지게 되고 밀집회로 부위에서는 흘러내리기가 쉽습니다. 부득이 사용할 경우에는 당사에서 제조한 희석제(Reducer-J)를 2%이내로 사용하며 충분히 Mixing 후 사용하여 주십시오.

(6) Pre-Cure 조건, 건조관리 범위는 건조기의 종류, 기판의 투입 매수에 의해 차이가 있으므로 확인 시험을 행한 후 설정해 주십시오.

(7) 노광실 작업장은 Clean Room 아래에서 자외선이 차단된 Lamp 를 사용하고 온도는 15~20℃, 습도 45~55%RH 가 적당합니다.

(8) 노광 양은 기재의 재질, 막 두께 등에 의해 차이가 있으므로 확인 시험을 행한 후 설정해 주십시오.

(9) 현상은 현상액 농도, 온도, Spray 압력, 시간 등의 관리를 주의 깊게 하여 주십시오. 그렇지 않을 경우는 현상성 저하 및 Under Cut 증가를 일으킵니다.

(10) Post-Cure 조건은 Marking 의 경화 시간을 고려하여 설정해 주십시오. 경화부족이나 경화 과다의 경우에는 도막 특성이 저하됩니다.

3. 제품의 일반적 특성

1) 건조 관리 폭

건조 시간 (80℃)	40 분	50 분	60 분	70 분
현 상 성	OK	OK	OK	NG

- 시험조건 및 판정기준 : 상기 추천 조건에서 시편 제작 후 80℃에서 시간 대별로 건조 및 현상 후 육안 검사하여 동박 위의 Ink 잔분 유무에 따라 OK 또는 NG 로 표기하였음.

2) 광 특 성

항 목	막 두께	노 광 양	현상 시간	시험 결과
감 도	20 ㎛	500mJ/㎠	60 초	6 단
		600mJ/㎠		7 단
		700mJ/㎠		8 단

- 시험조건 및 판정기준 : 상기 추천 조건에서 시편 제작 후 광량별로 감도 필름(21 단) 및 해상성 시험 필름을 적용하여 노광 및 현상 후 육안 검사하여 표기하였음.

3) 도막 특성

(1) 일반 물성

항 목	시험 조건	시험 규격	시험 결과
연필경도	4H 이상/on copper	동 보임 없을 것	Pass (4H)
Solder 내열성	10 초×1 회/260±5℃	Ink 떨어짐 없을 것	Pass
밀 착 성	Cross Cut 10×10 후 Tape Test	100/100 남을 것	Pass
외관/전색	육안 검사	전 Lot 와 동일할 것	Pass
경화/내용제성	PGM- Ac 30 분/20℃ 침적	문질러서 벗겨짐 없을 것	Pass
내약품성	10 Vol.% H_2SO_4 20℃×30 분 침적 10 Wt.% NaOH 20℃×30 분 침적 상기 진행후 Tape test	INK 떨어짐 없을 것	Pass

(2) 신뢰성 시험

항　　목	시험　　조건	시험 규격	시험 결과
내 전압성	초당 DC 500V 상승	DC 500V 에서 Ink 변화 없을 것	Pass (1.6Kvt)
절연저항	- 시편 제작 후 DC100V/1 분 인가 - HASL 후 DC100V/1 분 인가	$5\times10^{8}\Omega$ 이상 $5\times10^{8}\Omega$ 이상	- Pass ($7.7\times10^{13}\Omega$) - Pass ($5.8\times10^{11}\Omega$)
가습 절연저항	- 50℃×24hr 후 DC100V/1 분 인가 - 25℃~65℃×85%RH×D.C 50volt×7 일(20Cycle)후 DC100V/1 분 인가	$5\times10^{8}\Omega$ 이상 $5\times10^{8}\Omega$ 이상	- Pass ($5.0\times10^{13}\Omega$) - Pass ($5.5\times10^{13}\Omega$)
습중 부하 (Electro migration)	85℃×90%RH×DC 10V×168 hr 후 10 배 확대경으로 평가.	$2\times10^{6}\Omega$ 이상, 외관변화 없을 것	Pass
가수분해 안정성	97±2℃ 90-98%RH 28days 후 육안 확인 및 헝겊으로 Ink 표면을 문지름.	외관변화, 들뜸, Crack 및 헝겊에 Ink 잔분 없을 것.	Pass
열 충격	15 분/125℃ 후 15 분/-65℃을 1 회로, 100 회 실시 후 30 배 확대경으로 평가	변색, Crack, 들뜸 없을 것	Pass
반사율	KONICA-MINOLTA(CM-700d) Pretreatment ; Reflow 265deg.C x 3times Solder mask thickness ; 20um(on Cu)	Reflow 후 반사율 80 이상	value: Initial 81 Pretreatment 80
b 값	KONICA-MINOLTA(CM-700d) Pretreatment ; Reflow 265deg.C x 3times Solder mask thickness ; 20um(on Cu)	Reflow 후 b 값 0~3	value: Initial -0.5 Pretreatment 1.0
Bending	90±3°, 0.5R, 1 회 Bending 실시 후 bending 부위 확대경으로 평가 Pretreatment ; Reflow 245deg.Cx1times	Crack, 들뜸 없을 것	Pass

- 본 기재 내용은 당사의 실험 결과에 근거한 Data 입니다.

4. 이상 발생시 조치 사항

구분	이상발생내역	조치 및 확인 사항	비고
1	노광 시 FILM 부착	- Ink 막 두께 - 건조기 온도 및 배기 상태 - 노광기 온도 및 시간	
2	미 현상	- Ink 막 두께 - 건조기 온도 및 배기 상태 - 공장/작업장 습도	
3	해상성 저하	- Ink 막 두께 - 노광 및 현상 조건	
4	변 색	- Ink 막 두께 - 경화기 온도 및 시간	
5	Hole 터짐	- Ink 막 두께 - 경화기 온도 및 시간	
6	HASL 의 Ink 밀착 불량	- Ink 막 두께 - 전처리 및 수세 조건 - 현상공정의 수세 조건	

- 당사의 영업 및 기술연구소에 문의 바랍니다.

5. 안전을 위한 주의 사항

- 사용 전에 안전을 위한 주의 사항을 반드시 읽고 정확하게 사용해 주십시오.
- 다음에 표시되어 있는 안전을 위한 주의 사항은 제품을 안전하고 정확하게 사용하여 예기치 못한 위험이나 손해를 사전에 방지하기 위함입니다.
- 카타로그의 안전을 위한 주의 사항을 반드시 작업자가 숙지할 수 있도록 교육시켜 주십시오.

경 고

* 중량 물(BOX 등)의 운반 및 이동 시 적당한 운반도구를 사용해 주시고 직접 운반할 경우에는 바른 자세를 취해주십시오. 무리한 힘을 가할 경우 요통 등의 상해가 발생할 수 있습니다.
* 취급 중에는 보호마스크, 보호안경, 보호장갑 등을 착용해 주십시오. 장·단기적인 흡입 또는 신체접촉에 의해 상해가 발생할 수 있습니다.
* 작업장내에는 국소 배기장치를 설치해주십시오. 취급 사용 중 휘발용제의 증기를 장시간 또는 과량 흡입할 경우 메스꺼움, 구토, 어지럼증 및 장기손상 등이 발생할 수 있습니다.
* 제품 사용 후 빈 용기는 타 용도로 사용하지 마시고 관련법에 따라 폐기해 주십시오.
* 폐기물은 관련 법령에 따라 처리해 주십시오. 폐기물의 무단 소각, 지중 및 수중 무단 투기는 심각한 환경 오염을 유발 할 수 있습니다.

사용상 주의 사항

* 직사광선, 열원 및 화기로부터 떨어진 곳에서 보관 및 사용하십시오.
* 반드시 적정 온도(10~20℃)에서 보관해야 하며, 응축에 의한 수분의 유입 차단 및 안정된 제품 사용을 위해 작업 추천 온도에서 1일간 방치 후 사용하십시오.
* 유효 기간이 경과한 제품은 사용하지 마십시오.
* 주제 및 경화제의 혼합비를 준수하시고 타 제품을 혼입하여 사용하지 마십시오.
* 잉크의 혼합 후 가사 시간 경과 및 장시간 개봉 상태에서 사용하지 마십시오.

상기와 같이 사용하지 않을 경우 제품의 품질 및 신뢰성 저하요인이 될 수 있습니다