

Optimal
Reaction through
CHEMistry



ORCHEM

안산본사

경기도 안산시 단원구 시회벤처로 705

Tel. +82-31-488-0600 Fax. +82-31-488-0660

구미공장

경북 구미시 3공단3로 118-21

Tel. +82-54-476-8911 Fax. +82-54-476-8915

중국 법인(심천)

Block-E, Dongbao Industrial Estate, Shajing,
Baoan District Shenzhen city, China

베트남 법인(하노이 빈푹성)

Khai Quang Industrial Park, Khai Quang Ward
Vinh Yen City, Vinh Phuc Province, VietNam

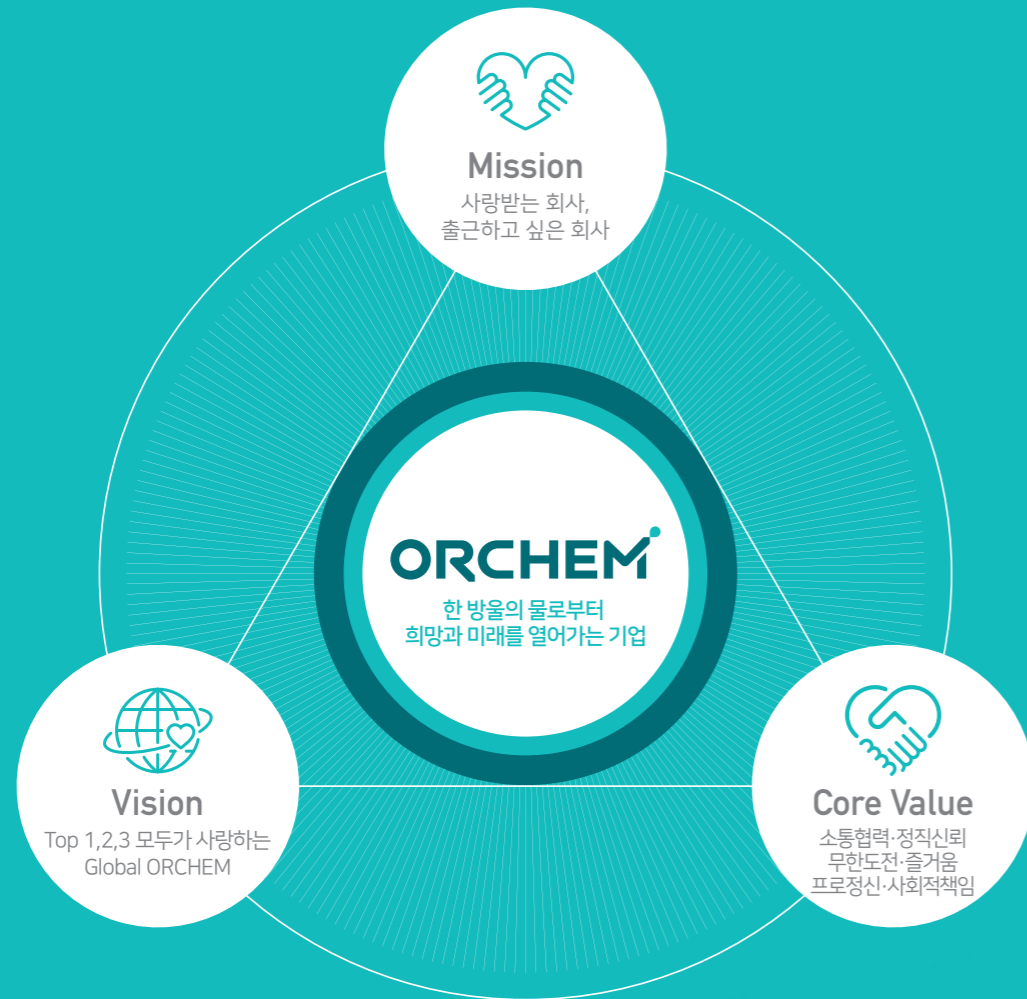
orchem.com



ORCHEM

오알켄 다음

오알켄 가족들의 적극적 참여와 공감 그리고 합의의 과정을 통해 오알켄만의 가치로 태어난 '오알켄 다음'은 오알켄이 지향하는 가치체계로 미션, 비전, 핵심가치, 행동약속으로 구성되어 있습니다. 오알켄은 이를 바탕으로 화학약품개발 및 제조분야의 세계적인 선도기업이 되어 고객, 주주, 구성원들 모두에게 사랑받는 회사가 되기 위해 끊임없이 노력할 것 입니다.



Company Overview

대표이사	이재현
설립일	2008년 12월 31일
주요사업	PCB 제조공정용 약품 및 반도체 PKG용 약품
본사	안산 : 경기도 안산시 단원구 시화벤처로 705
공장	구미 : 경상북도 구미시 3공단3로 118-21
해외법인	중국 : 심천, 쿤산, 상해 베트남 : 하노이 빈푹성
대표번호	031-488-0600
홈페이지	www.orchem.com



ORCHEM History

오알켄이 걸어온 길을 소개합니다.

재도약기

- 성과공유기업 선정 **2021**
- 2020** 제57회 무역의 날, 천만불 수출의 탑 수상
우수벤처기업 선정
소재·부품·장비 전문기업 선정
- 가족친화기업 선정 **2019**
글로벌강소기업, KICOX글로벌선도기업 선정
- 2018** 안산시 고용우수기업 선정
- MTV 신사옥 준공 및 이전 **2017**
뿌리기술전문기업 선정
- 제53회 무역의 날, 오백만불 수출의 탑 수상
공정거래협약 10대 모범사례 선정 **2016**
- (주)오알켄 베트남 법인 설립 **2015**
- 2014** PCB 산업대전 국무총리 표창

변화기

- (주)오알켄 중국법인 인수 (중국 심천)
구미공장 준공 (오알켄 제 2공장) **2007**

성장기

- 2005** 대중소기업상생협력 '대통령 표창' 수상
- PCB 동도금사업 진출 **2003**
- 2002** (주)오알켄 상호변경
- 중앙연구소 설립 **2000**

진입기

- 1991** (주)동양연구화학 법인 설립



World best!
Total Chemical Solution Company!
Global ORCHEM

● 오알캠 사업장

안산본사 / 구미공장 / 해외법인 중국 (심천, 쿤산, 상해) / 해외법인 베트남 (하노이 빈푹성)

● 고객사 (영업/구매)

한국 / 중국 / 필리핀 / 베트남 / 대만 / 일본

ORCHEM Network



본사 (경기도 안산)



구미공장 (경북 구미)

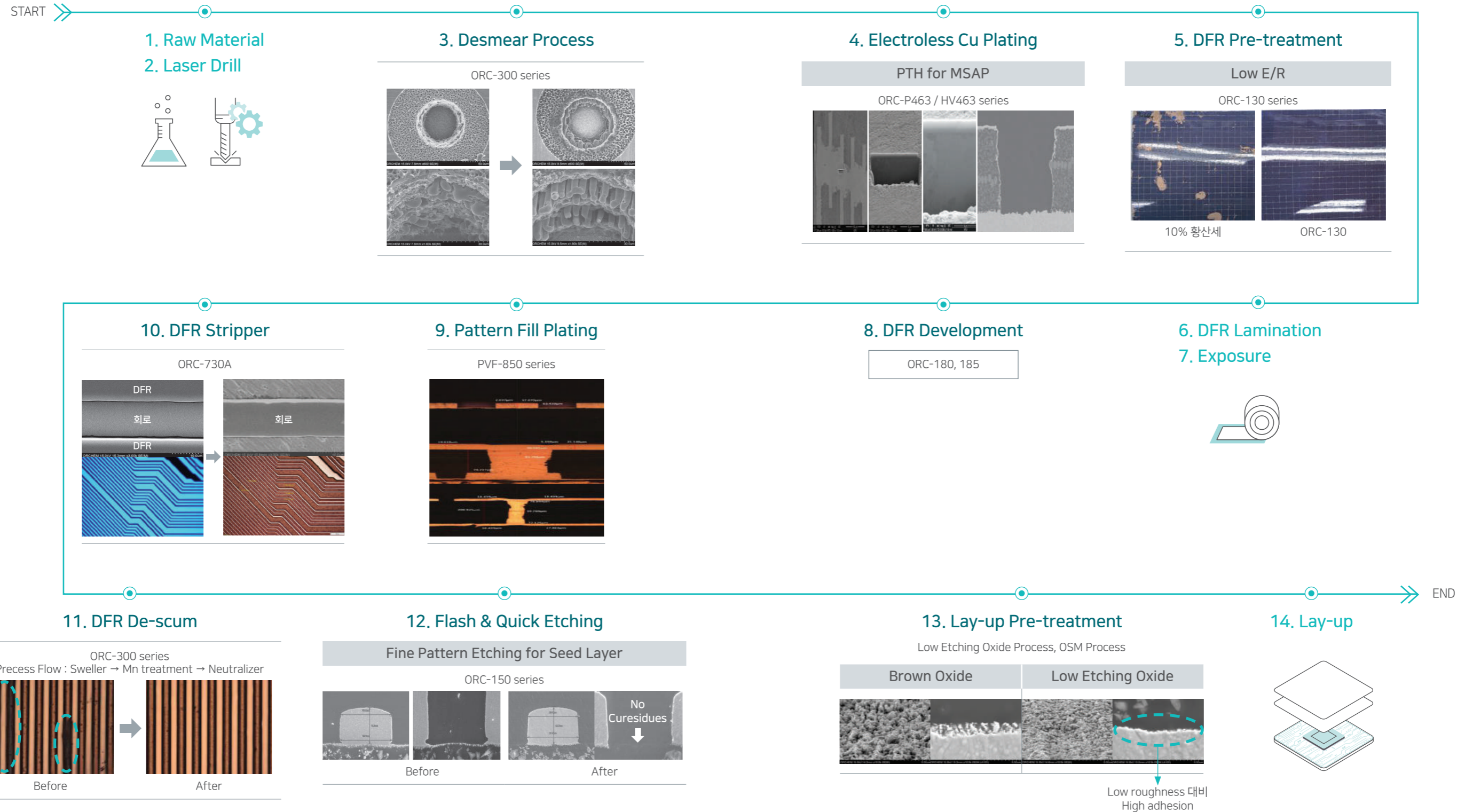


해외법인 중국 (심천)



해외법인 베트남 (빈푹성)

ORCHEM[®] Pkg Product Overview (SAP & (A)MSAP Process)



Product Guide

Section		Product name		
		일반 / HDI	Package	
Soft-Etching (Pre-Treatment)	H ₂ SO ₄ / H ₂ O ₂ Type	Normal Type	ORC-130 series	
		Matte Type	ORC-133K series	
	Sodium persulfate Type		ORC-124SL	
	Nitric Acid Type		ORC-170F	
	Organic Acid Type		ORC-190K series	
D.E.S process	Developer		ORC-180 series	
	Etchant	Acid Etching	ORC-760 series	
	D/F Stripper	NaOH Type	ORC-730 series, DFS-series	
		KOH Type	ORC-725	
	Amine Type	ORC-723K, 725A		
Half-Etching	H ₂ SO ₄ / H ₂ O ₂ + Additive		ORC-150 series	
	Additive		ORC-150TF	
Oxide	Brown	Lamination	(H ₂ SO ₄ / H ₂ O ₂ + Additive) ORC-263 series (Additive) ORC-263TMR	
		LDD	(Additive) ORC-263TMR	
	Black	Lamination	ORC-283 series	
		LDD		
Plating	Desmear/Descum		(Horizontal/Vertical) ORC-300 series	
	E`less Copper		(Horizontal/Vertical) ORC-400 series	
	Electro Copper	일반	(Soluble Type) ORC-813 series (Insoluble Type) ORC-814 series	
		Via Fill	GVF-800 (Panel fill) / PVF-850 (Pattern fill)	
	Acid Cleaner	일반	ORC-110	
		Via Fill	ORC-110K	
	EMI / ABS	Conditioner		ORC-410EMI
		Catalyst		ORC-441 series
		Accelerator		ORC-450 series
E`less Copper		ORC-4650 series		
Scum Remover	D/F공정	ECL-5200 series		
	PSR 공정	ECL-2000 series		
기타 (단일품목)	Anti-Tarnish solution		ORC-970 series	
	Anti-Foamer solution		ORC-980 series	
	Solder Stripper		ORC-715LF, MS-90S	

Product Description

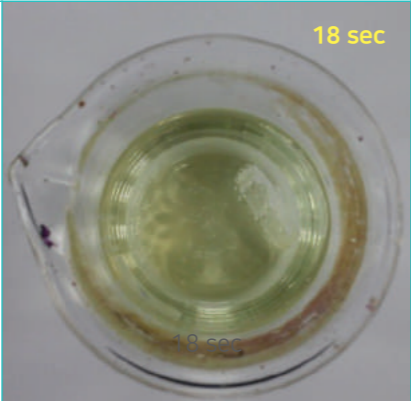
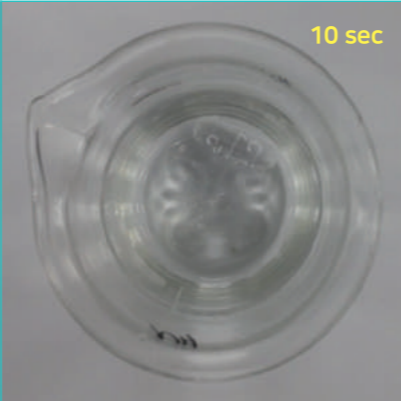
Desmear & Descum ORC-300 series

Desmear : 제품 특징 및 장점

- ORC-372 : H₂O₂ type (Rigid PCB) / ORC-372NH : Non H₂O₂ type (FPCB)
- 다양한 라인 특성에 맞게 적용 가능
 - ※ Line Process Flow : Sweller → Etching (Mn) → Neutralizer
Sweller → Etching (Mn) → Neutralizer → S/E

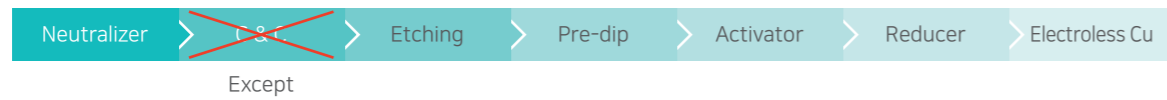
Reliability Data


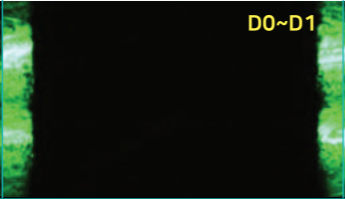
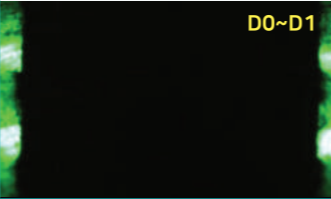
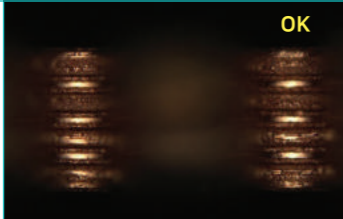
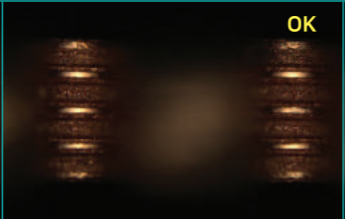
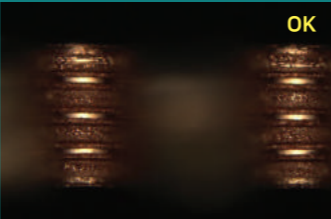
① 중화단 Mn 잔사 제거 능력 비교

Section		Competitor	ORC-372 / 372NH
Make-up		10%	10%
Mn removal time	Mn Forced influx		

② 중화단 Conditioning 기능 강화

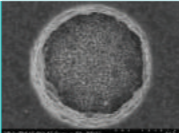
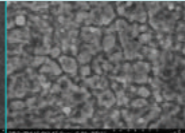
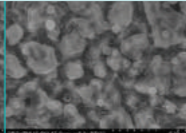
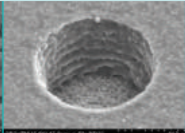
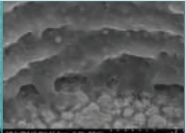
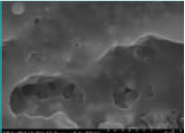
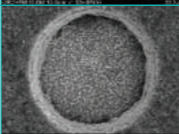
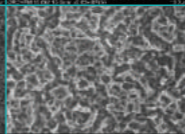
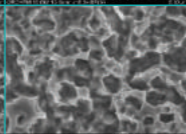
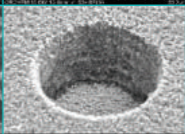
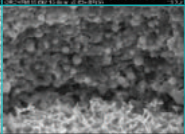
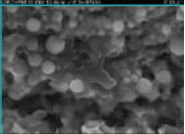
※ Test Concept



Section	Competitor	ORC-372	ORC-372NH
Back Light			
Front Light			

Desmear & Descum ORC-300 series

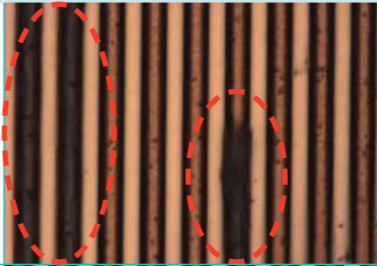
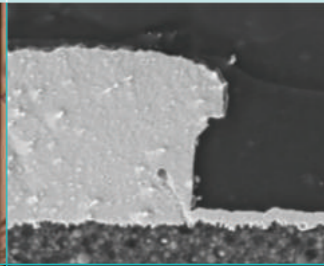
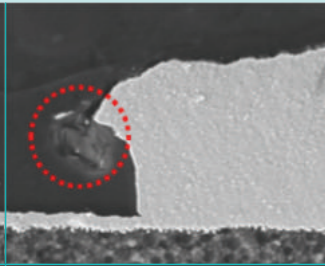

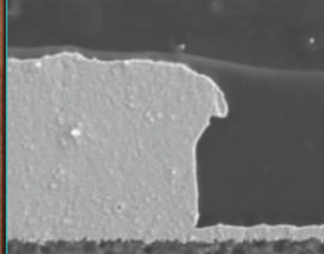
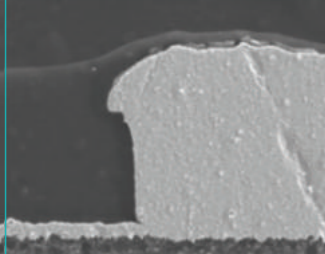
Desmear : 제품 신뢰성 - Resin 에칭 및 스미어 유무 확인

구분	GX-92 BVF (ABF)					
Desmear 처리 전						
Desmear 처리 후						

Descum : 제품 특징 및 장점

- MSAP 공정에서 도금 오버행에 의한 DFR 잔사 문제 해결
- 박리 후 미세 회로 사이 잔존하는 DFR 잔사를 간단히 제거
- 디스미어 공정 조건 변경을 통하여 간단하게 처리 가능

Descum : 제품 신뢰성 - DFR 잔사 제거 능력 확인

구분	Microscope	FE-SEM (X1.5K)	
DFR 박리 후			
DFR De-scum 후			

Horizontal PTH Process Ion type, MSAP用

제품 특징 및 장점

- PKG 전용 수직 화학등
- 이온타입 PTH 공정의 고질적인 이물 발생 개선 - 알칼리 Pre-dip 사용으로 Short 불량 개선
- 이물 개선 공정 특허 등록 (국내/외 특허 등록)
- 균일한 도금 커버리지 및 안정적인 도금 신뢰성 확보

이온 촉매 이물 개선 사례

구분	강제산화	프리딤 유입	이물발생 여부
Acid Pre-dip			 거품 위 프리딤에 의한 Scale 발생
Alkali Pre-dip			 프리딤에 의한 Scale 발생 없음

Amine류 포함한 알칼리 환경 구성 → 약알칼리 환경인 촉매 내에서 Pd 안정성 극대화 (Pd 산화에 의한 이물 발생 無)

특허 출원 현황

구분	특허명	출원번호	출원일	
국내특허	이온 팔라듐을 사용한 이물질 발생이 없는 다층 인쇄 회로 기판의 동도금 방법	10-2014-0059523	14.05.19	
	이온 팔라듐 촉매를 사용한 이물질 발생이 없는 다층 인쇄 회로 기판의 동도금 방법	10-2014-0152641	14.11.05	
	인쇄 회로 기판의 스루홀을 무전해 동 도금하는 방법, 그 방법에 사용되는 촉매 용액 및 그 촉매 용액을 제조하는 방법	10-2016-0064796	16.05.26	
해외특허	인쇄 회로 기판의 스루홀을 무전해 동 도금하는 방법, 그 방법에 사용되는 촉매 용액 및 그 촉매 용액을 제조하는 방법	중국	201710041299.9	17.01.19
		일본	2016-228300	16.11.24
		대만	106103197	17.01.26
		베트남	1-2017-00228	17.01.20

Horizontal PTH Process Ion type, MSAP用

Alkali Pre-dip 사용 후 이물 개선 사례

*** Homogenizer speed 1,000rpm/min ***

Pre-dip 유입테스트	Pre-dip 유입전	유입후, Homogenizer	Homogenizer후, 방치
촉매 건욕액 (Pre-dip 첨가 X)			
촉매 작업액 + Acid Pre-Dip			
촉매 작업액 + Alkali Pre-Dip			

이물 발생!! 불량 야기!! R-Cost ↑
↓
불량률 ↓, R-Cost ↓

Element	Weight %	Atomic %
C K	5.54	20.97
O K	6.66	18.93
Cu L	78.34	56.06
Pd L	9.46	4.04
Totals	100.0	

Short 불량 감소 (EDS 분석 결과)

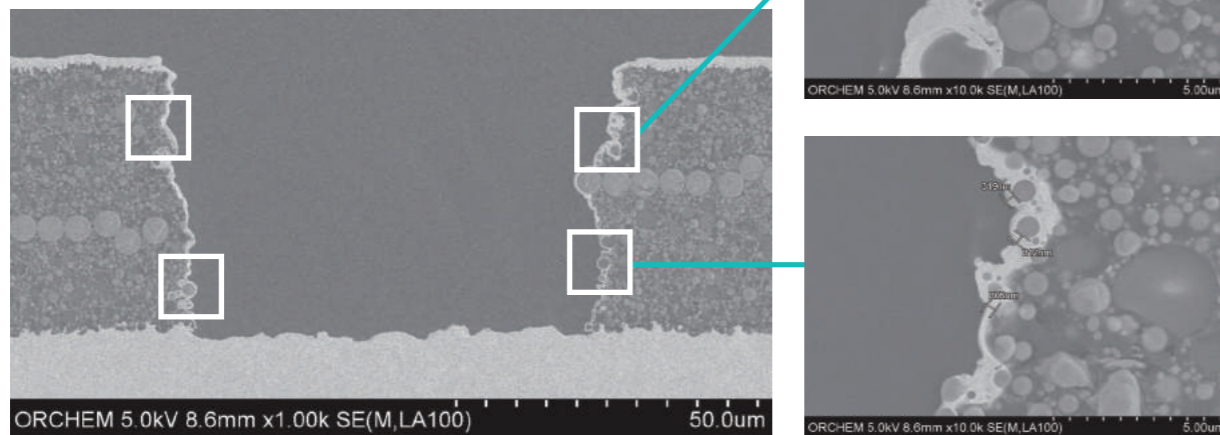
* L/S size : 40/40 μm *

Acid Pre-dip - Short 발생 사례					Alkali Pre-dip				
Element	C	O	Cu	Pd	Total	Element	C	O	Total
Weight%	5.59	1.81	89.90	2.70	100.0	Weight%	69.23	30.77	100.0

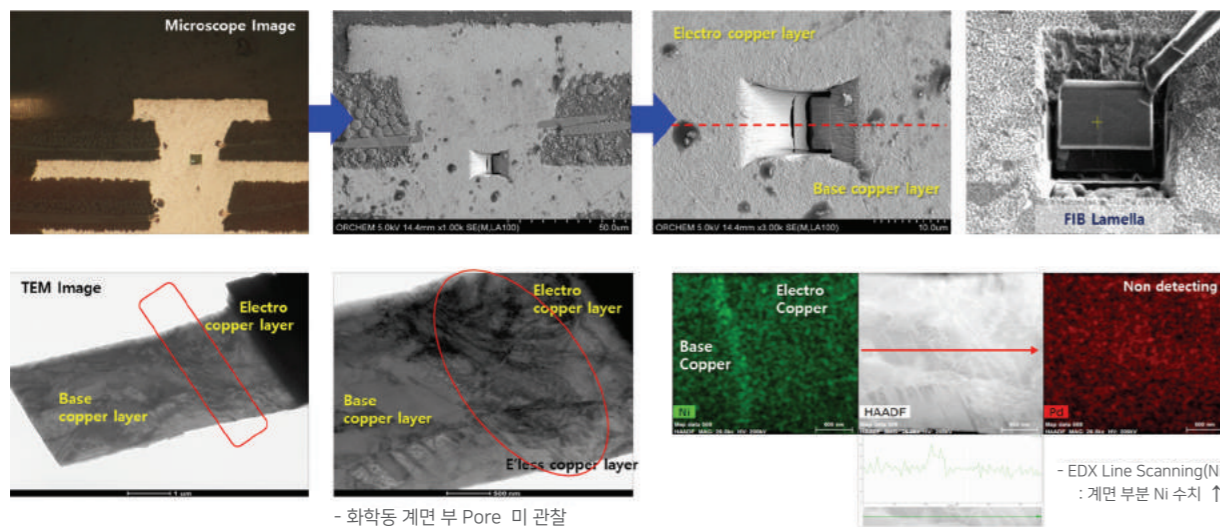
Horizontal PTH Process Ion type, MSAP用

Cu Distribution - 무전해 동도금 완벽 커버리지 구현

Thickness (μm)	Left	Right	Weight Gain (μm)
Top	0.50 ~ 0.75	0.50 ~ 0.60	0.95~1.05
Bottom	0.35 ~ 0.45	0.35 ~ 0.45	



FIB & TEM Analysis - Nano pores 확인



- 화학동 계면 부 Pore 미 관찰

- EDX Line Scanning(Ni)
: 계면 부분 Ni 수치 ↑

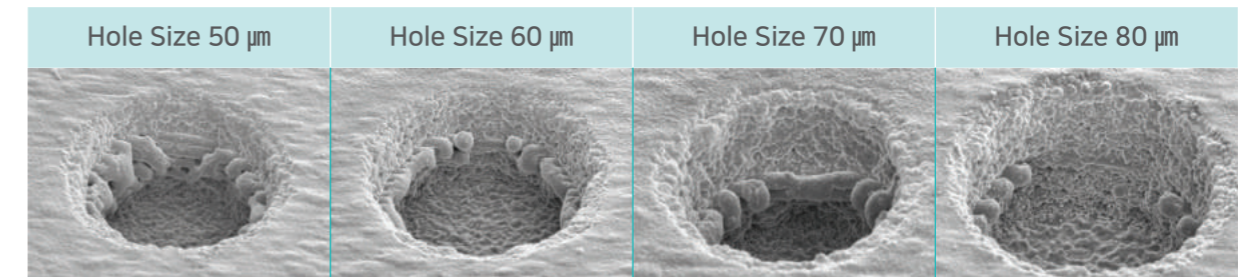
Vertical type PTH Process Ion type, SAP用

제품 특징 및 장점

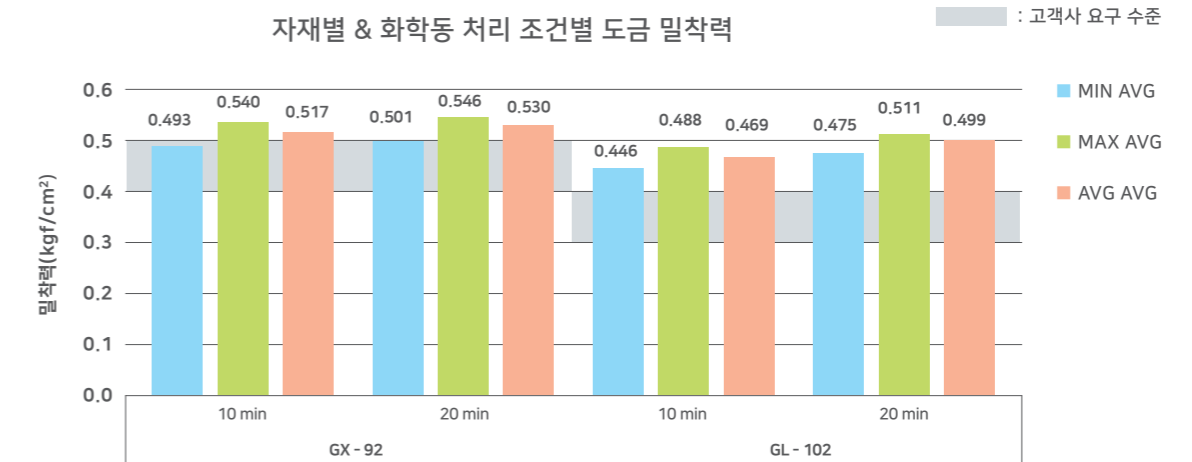
- PKG 전용 수직 화학동
- 신규 원자재 (Low Dk & Df)에 대한 coverage 향상
- 우수한 홀 커버리지 및 균일한 도금 표면 형성
- ABF 소재 밀착력(Peel Strength) 향상

홀 구경 별 Coverage

- PKG 수직 화학동 라인 평가 - Plating Deposite : 0.8~1.2 μm (무계법)



자재 별, 화학동 처리 시간 별 ABF 밀착력



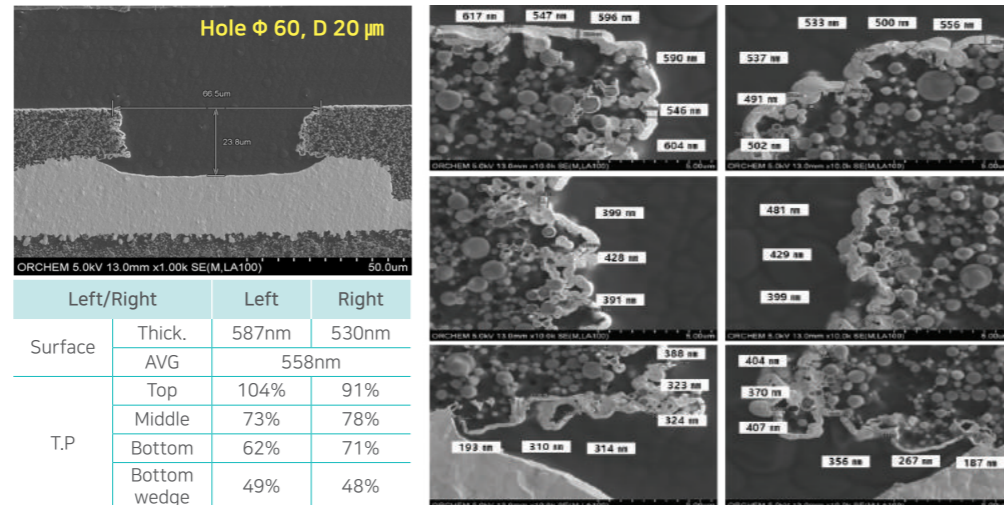
- 밀착력 결과 : 총 12회 값의 평균
(고객사 요구 수준 GX-92 : 0.4~0.5 kgf/cm², GL-102 : 0.3~0.4 kgf/cm²)

밀착력 측정 1회 기준	
← 1cm → ← 1cm →	↓ 1cm
- 1Cm 간격으로 10 cm 를 측정 → 1회	↑

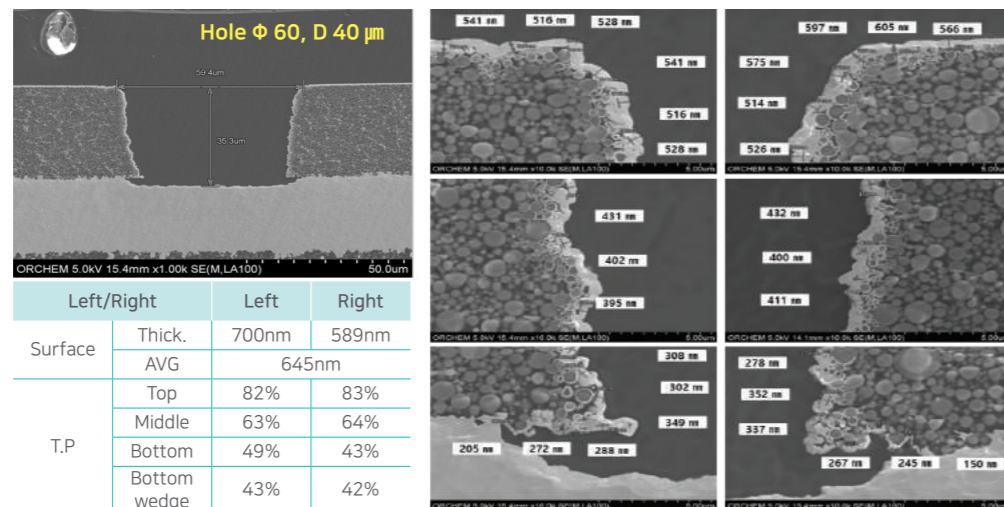
Vertical type PTH Process Ion type, SAP用

PKG 자재 별 화학동 처리 후 T.P 분석

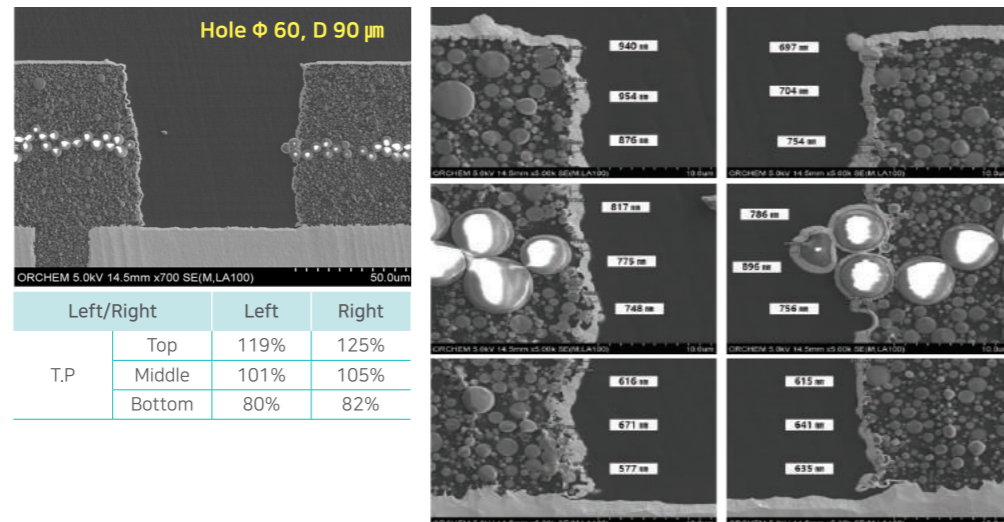
■ GX-92 (ABF)



■ GL-102 (ABF)



■ PF-EL (90 μm PPG, ETS)



HA Cu 전용 E'less Cu Plating

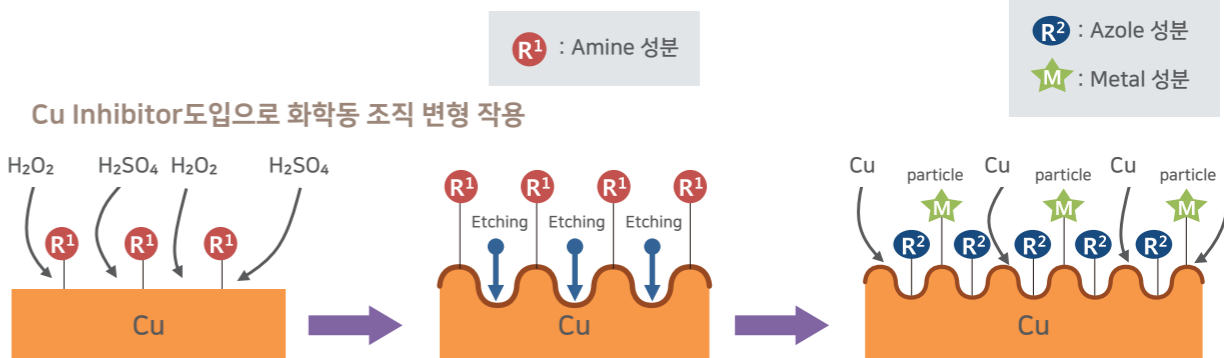
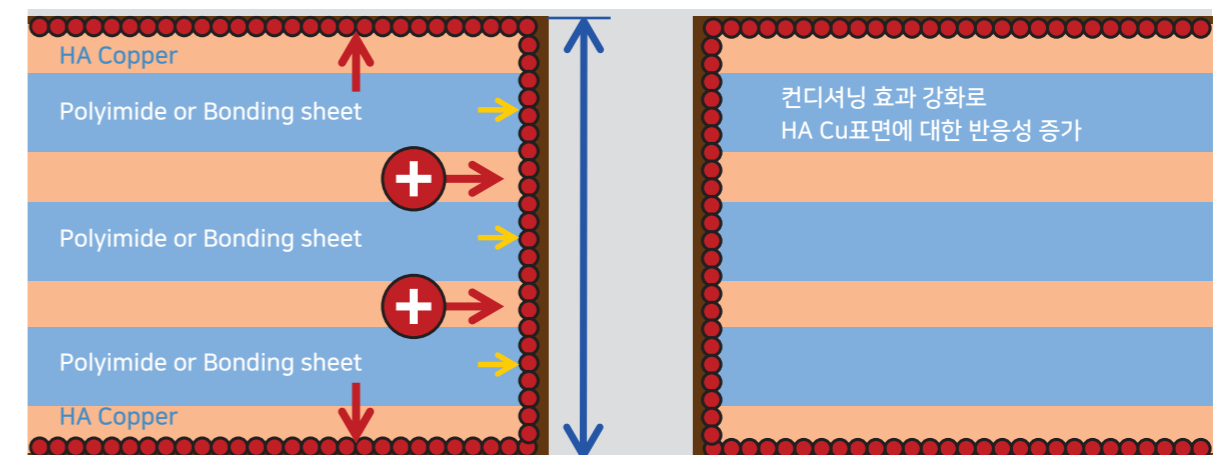
제품 특징 및 장점

- HA박 소재 대응 가능
- 균일한 도금 커버리지 및 안정적인 신뢰성 확보
- 탈지 컨디셔닝 효과 강화 및 화학동 표면 도금 반응성 강화

Process 개선 Mechanism

- 화학동 (Electroless Cu Plating) : 화학동 표면활성제 구성 변경

Cu 표면과 친화력이 있는 표면 활성제 적용을 통한 표면에서의 반응성 증가 및 도금 조직 미세화 → 거침현상 최소화



HA Cu 전용 E'less Cu Plating

Process 개선 전 vs. Process 개선 후 신뢰성 검증

① 도금두께, Back Light/Front Light, Blister 확인

구분	도금두께	Back Light	Front Light	Blister 확인 (P.I Open부)	
ED박 용 화학동	0.65±0.05µm				
		D0			
HA박 용 화학동	0.65±0.05µm				
		D0			

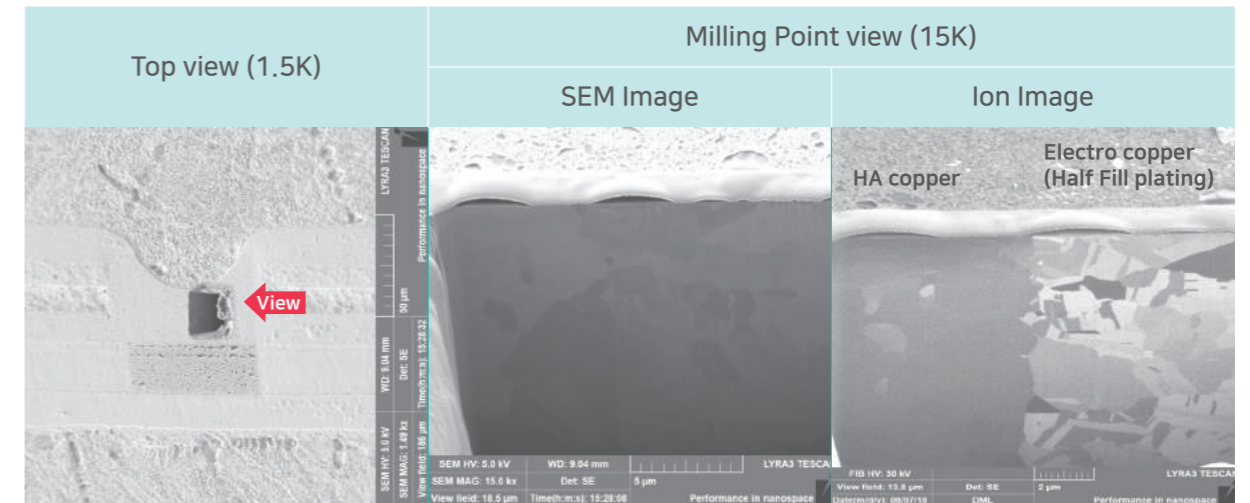
③ 전기동 거침 여부 확인

ED박 용 화학동		HA박 용 화학동	
육안사진	전기동 단면	육안사진	전기동 단면
N.G	광도 (8 degree)	O.K	광도 (8 degree)
	305 (Matte)		1618 (Shiny)

② 화학동 도금 두께 측정 (무게법 : 0.60 µm)

구분	ED박 용 화학동		HA박 용 화학동		상향률 (%)
	좌	우	좌	우	
Hole 전체					-
상단 Wedge					약 9% 증가
	266 ~ 332nm		312 ~ 342 nm		
Bonding Sheet					약 19% 증가
	204~ 253 nm		272 ~ 280 nm		
하단 Wedge					약 39% 증가
	91 ~ 153 nm		123 ~ 191 nm		

④ 전기동 계면 신뢰성 검증 - FIB

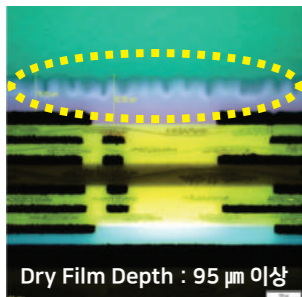


PKG Fine Pattern용 Stripper

제품 특징 및 장점

- Fine Pattern D/F Stripping Technology
- Amine Base + Low TMAH(0.5%이하) Type
- Break Point 30% 이내 빠른 박리 속도
- Pattern Shape 유지(Cu Attack 無) 및 D/F 잔사 미 확인

내·외층 겸용 - High Speed Stripper 상대 비교



항목	박리 성능 상대 비교(Cu Post 제품)			
	4 min	6 min	8 min	10 min
Competitor				
ORC-730A				

- Dry Film 두께 95μm 이상 고 두께 Cu Post 제품 대응 가능

내·외층 겸용 - Low TMAH Stripper 상대 비교

구분	세부 사항	박리 성능 상대 비교(내층 미세회로 제품)			
		30 sec	60 sec	90 sec	120 sec
Competitor	TMAH 1.5%	잔사율 : 18.37%	잔사율 : 12.39%	잔사율 : 7.22%	완전 박리
ORCHEM (Low TMAH)	TMAH 0.5% 이하	잔사율 : 16.31%	잔사율 : 5.29%	완전 박리	

- Low TMAH Stripper 미세회로(L/S : 25/25 μm 이하) 제품 대응 가능

외층 전용 - TMAH Free Stripper 상대 비교

구분	박리 성능 상대 비교(외층 ENEPIG 제품)	
	Competitor (TMAH 1.5%)	ORC-730TF (TMAH Free)
평가 조건 55°C / 4min		

- (외층 전용)TMAH Free Stripper PPG 위 발생하는 Dry Film 잔사 완전 제거

PKG Fine Pattern용 Stripper

④ 회로 침식 여부

Before		After	
3.0 K	5.0 K	3.0 K	5.0 K
DFR			
Pattern			
DFR			

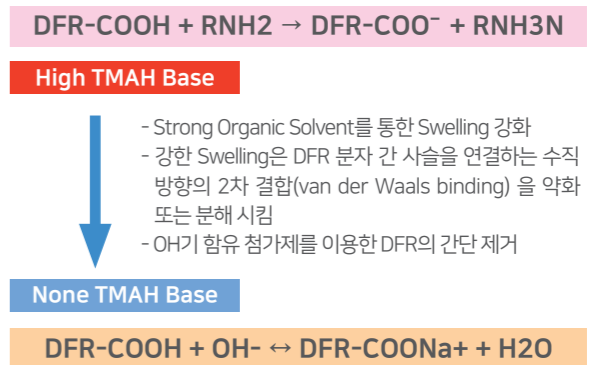
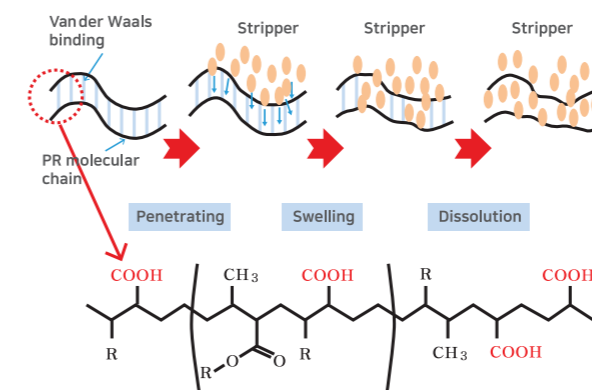
Pattern Width/Height : 19.4/14.0 μm Pattern Width/Height : 19.4/14.0 μm

Section	1.0 K	3.0 K	Test condition
Pattern			- L/S size : 9.5/9.5 μm - Stripping rate : 100% - No DFR residues

⑤ 환경규제 물질 기준치 이하 관리

RoHS 6 Materials	Phthalate 4 Materials	Antimony(Sb)	Halogen(Br, Cl -) compound
 No detection	 No detection	 No detection	 No detection

Development Concept for TMAH Free



DFR Stripper ORC-700 series

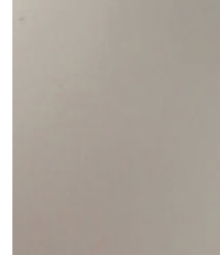
NaOH / KOH type

NaOH type Stripper

- 일정한 박리 속도 및 박리 입자 크기
- 낮은 R-cost (폐수 처리 용이)



Particle size : Middle ~ Large



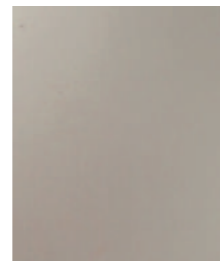
After 7 days, No oxidation

Normal KOH type Stripper

- 박리 후 산화 방지 우수 (Cu attack 無)
- 거품 발생 감소
- 낮은 R-cost (폐수 처리 용이)



Particle size : Middle

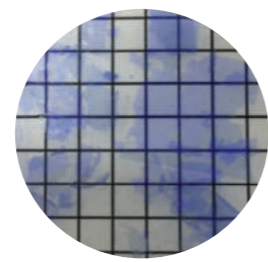


After 7 days, No oxidation



Low COD KOH type Stripper

- 낮은 COD 값 (작업액 기준 200 ppm 이하)
- 낮은 R-cost (폐수 처리 용이)



Particle size : Middle

DFR Stripper ORC-700 series





Amine type

Thick D/F 용 Stripper

- 다양한 두께의 D/F 박리 가능
- 박리 속도 및 입자 일정하게 유지, Cu attack 없음
- 고밀도 회로의 Fine Pitch 사이에도 쉽게 침투하여 신속 박리 가능

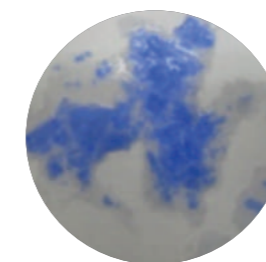


Particle size : Small

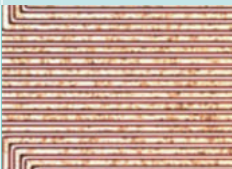
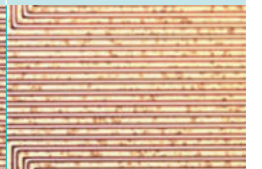
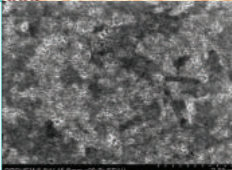
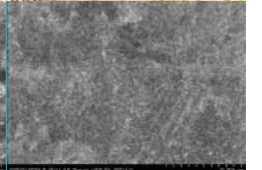
Section	Particle size	Cu surface (Cu attack)
Competitor		
ORC-700 series		

COF 전용 Stripper

- Fine pattern 및 PKG 공정 대응 가능 (L/S : 10/10 μm)
- Cu attack 없이 D/F 박리



Particle size : Small

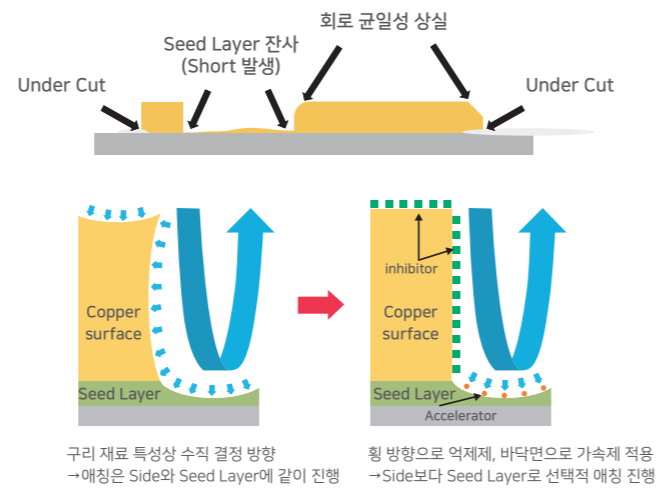
Section	Competitor	ORC-700 series
Fine Pattern		
Cu Attack		
	Cu attack	OK (No Cu attack)

Fine Pattern Flash & Quick Etching

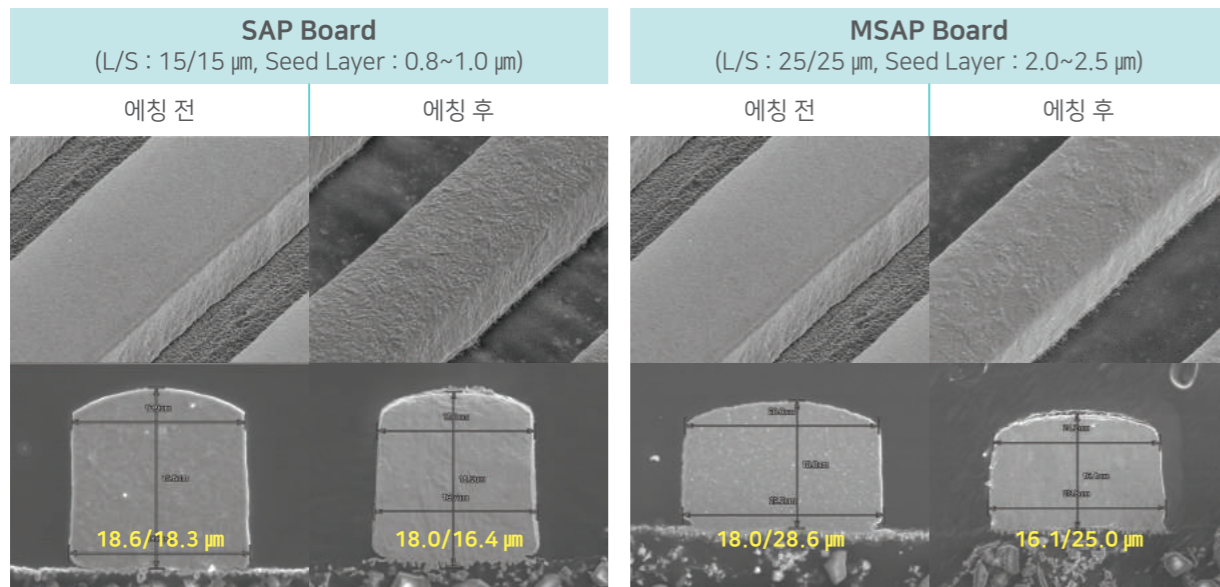
제품 특징 및 장점

- 황산-과산화수소 타입의 Cu seed Etching solution
- Target Etching : SAP 0.8~1.0 μm, MSAP 2.0~3.0 μm
- 이방성 에칭(Anisotropic Etching) → Side Etching ↓ (회로 유실 최소 및 Cu 잔사 無)

Anisotropic Etching Mechanism

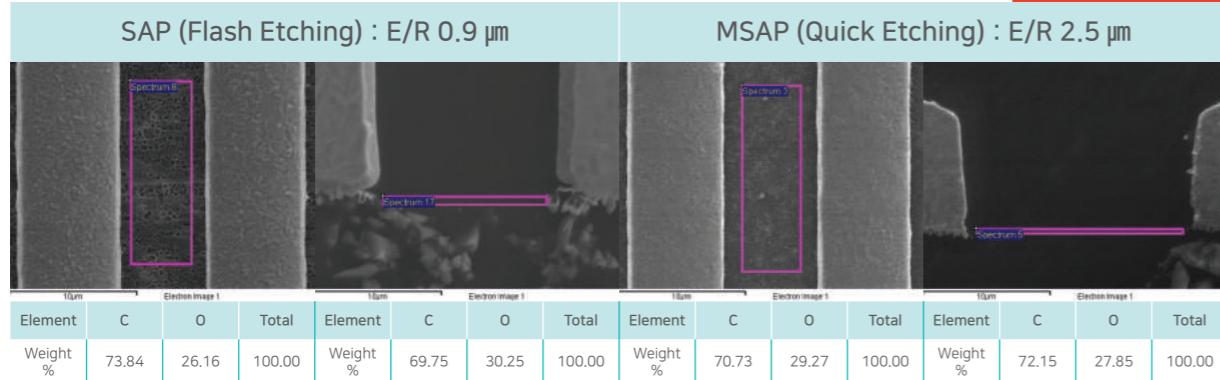


신뢰성 결과 : Copper Side Etching → Low Attack



신뢰성 결과 : Copper residue 無 (SEM-EDS)

No Cu residues

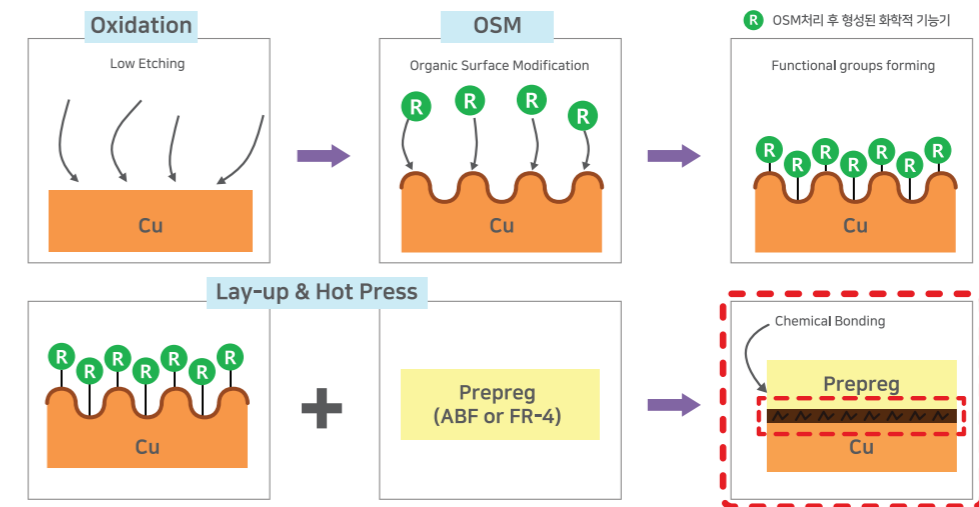


Organic Surface Modification Process

Features and Advantages

- 미세회로에 대응하기 위한 Low & Non etching 적층 전처리 기술
- 회로 패턴 형상 유지를 통한 신호 전송 손실 최소화 기술
- Post treatment를 통한 Adhesion enhancer 처리 기술
- 기존 Brown oxide라인에 별도의 단설비를 구성하여 OSM-I 공법 처리

OSM Treatment Mechanism

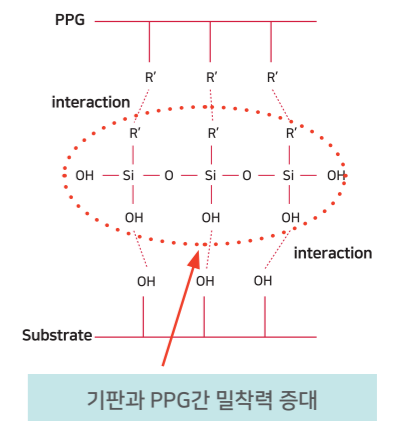


저에칭을 통한 미세한 물리적 결합력과 더불어 OSM 처리에 의한 화학적 결합력까지 확보

① 질소(N) 함유량이 높은 화합물 추가 적용 → 내열성 증대 효과

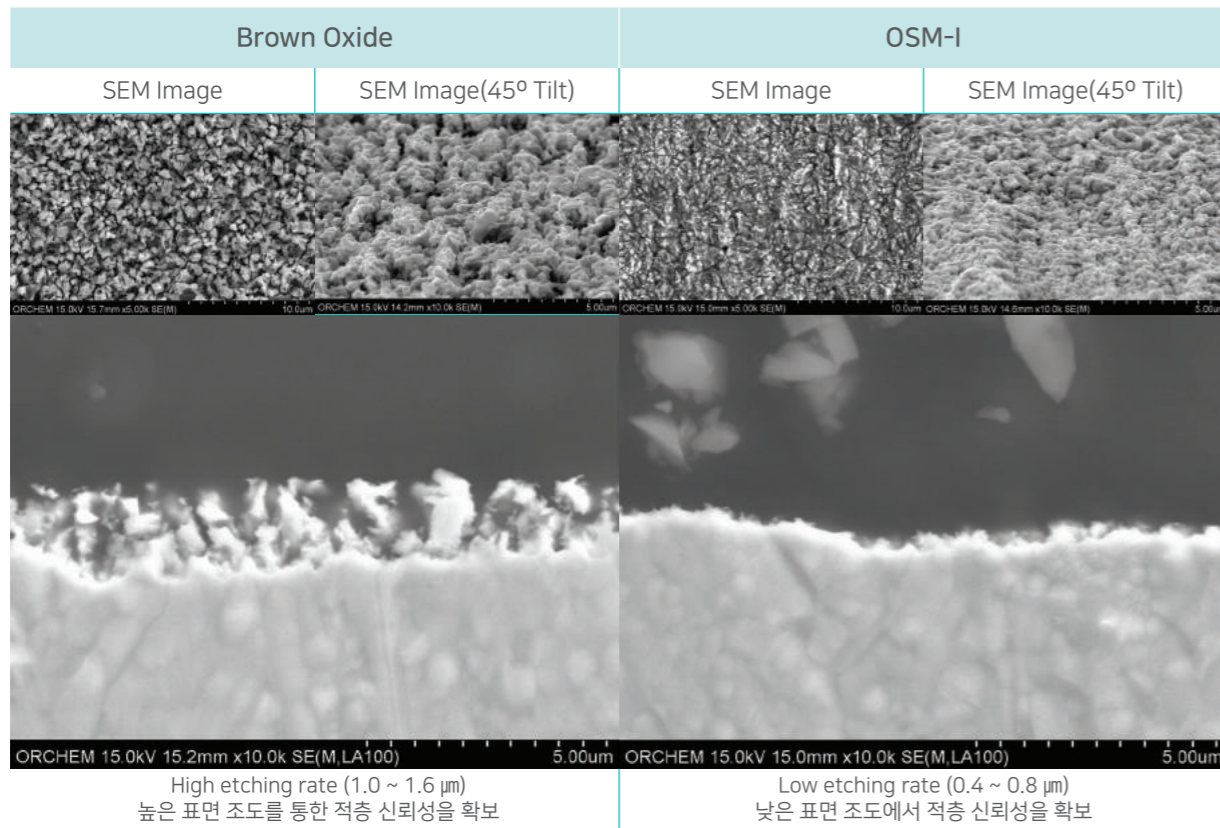
구분	화합물 구조 및 역할	성분
Brown oxide	Azole 계열 화합물 -표면 조도 형성 -내열성 부여	 C : 60.50 H : 4.23 N : 35.27
Low Etching oxide	Azole 계열 화합물 -표면 조도 형성 -내열성 부여 -Nitro Compound 형성 유리 → 내열성 ↑	 C : 14.12 H : 3.55 N : 82.33

② Silane 화합물 첨가 → 낮은 E/R에도 PPG와의 밀착력 증대

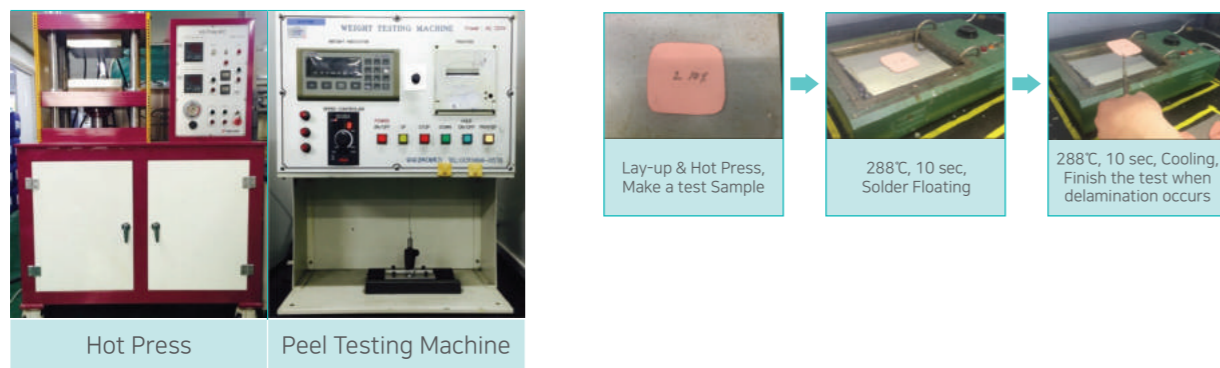


Organic Surface Modification Process

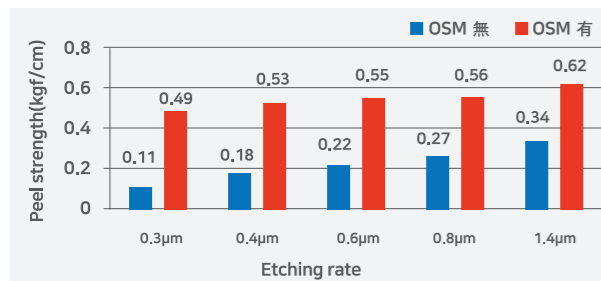
표면 조직



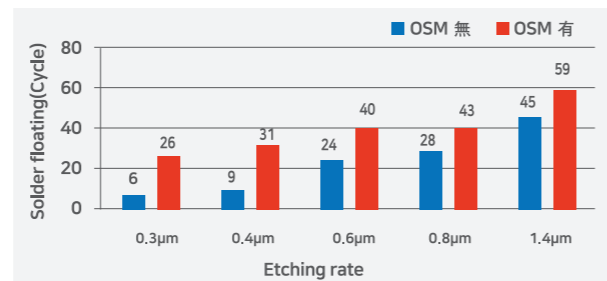
밀착력 평가 (Peel stg.) & 내열성 테스트 (Solder Test)



■ Peel strength
: Copper foil (ILJIN, 1 oz), Prepreg(Low Dk)



■ Solder floating
: 288°C 10sec ↔ Idle 10sec, Sn Solder



Organic Surface Modification Process

Reliability result after OSM treatment

■ 처리 전 / 후 회로 Pattern Size 감소율 비교

*** Inspection of Microscope ***

Section	Before treatment				Brown oxide (E/R 1.3μm)				Low Etching oxide (E/R 0.6 μm)			
Pattern height (μm)												
	1st	2nd	3rd	Ave.	1st	2nd	3rd	Ave.	1st	2nd	3rd	Ave.
Pattern width (μm)												
	1st	2nd	3rd	Ave.	1st	2nd	3rd	Ave.	1st	2nd	3rd	Ave.

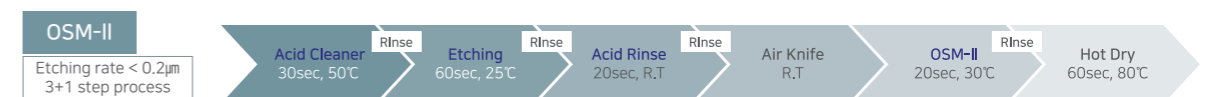
★ Brown oxide 대비 Low Etching oxide 처리 시, 회로 폭 및 높이 감소율이 현저히 낮음

Roadmap for future Development

■ 개발 1단계 (2020) - Brown oxide 기반 타입



■ 개발 2단계 (2021) - 유기산 Etchant 타입



■ 개발 3단계 (2022) - 유기 코팅 조성물 타입

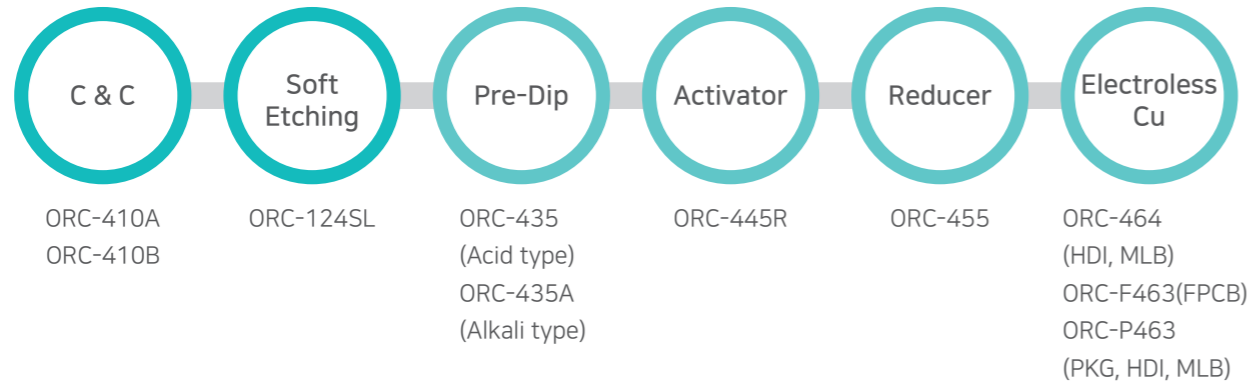


단계별 접근을 통한 신기술 확보, 시장 변화에 따른 제품 개발 및 시장 확대를 동시에 진행

HDI/FPCB 用, Ion type PTH Process

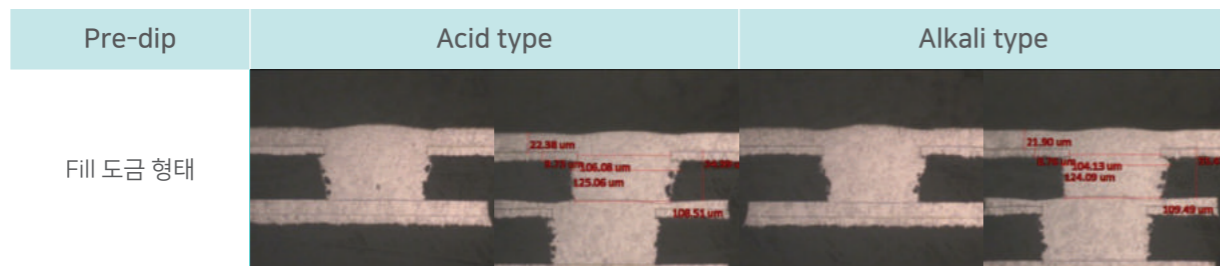
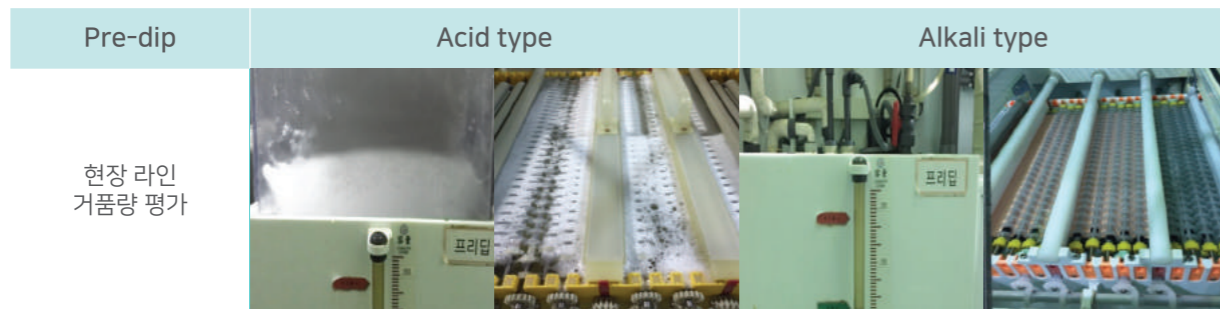
ORC-400 series

Process Flow 및 대표 제품군



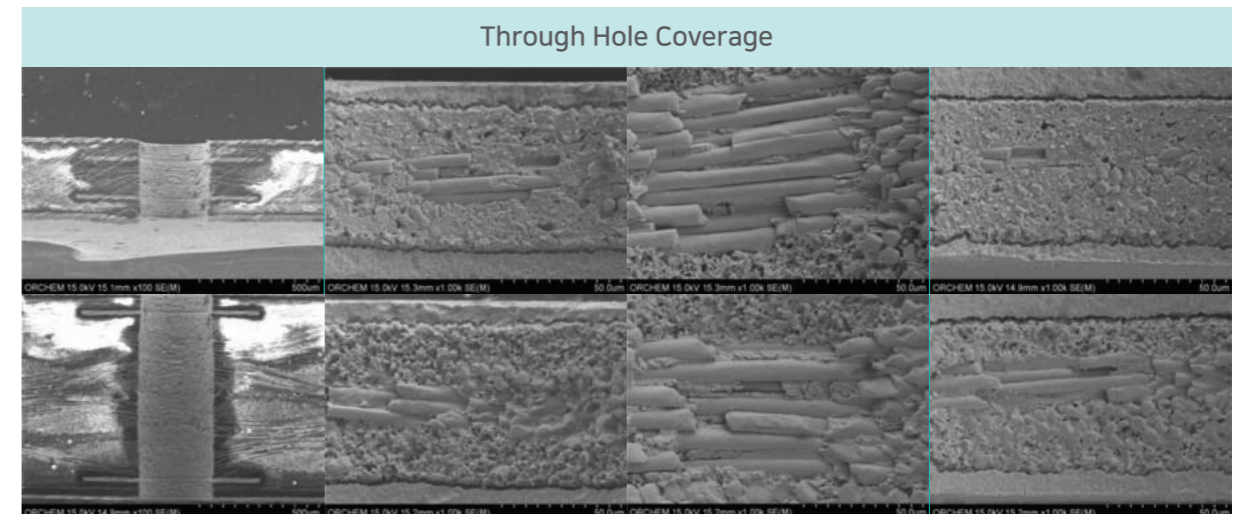
Rigid, HDI 用 (ORC-464 series)

① 이물 개선 : Pre-dip type 변경 (Acid → Alkali)

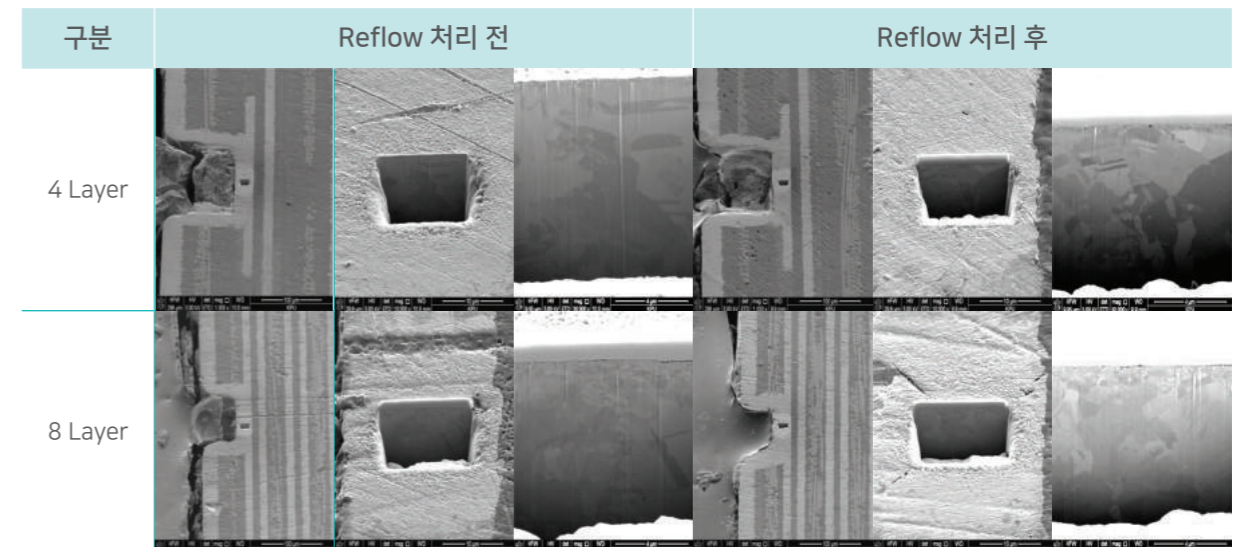


HDI/FPCB 用, Ion type PTH Process

② Hole Coverage



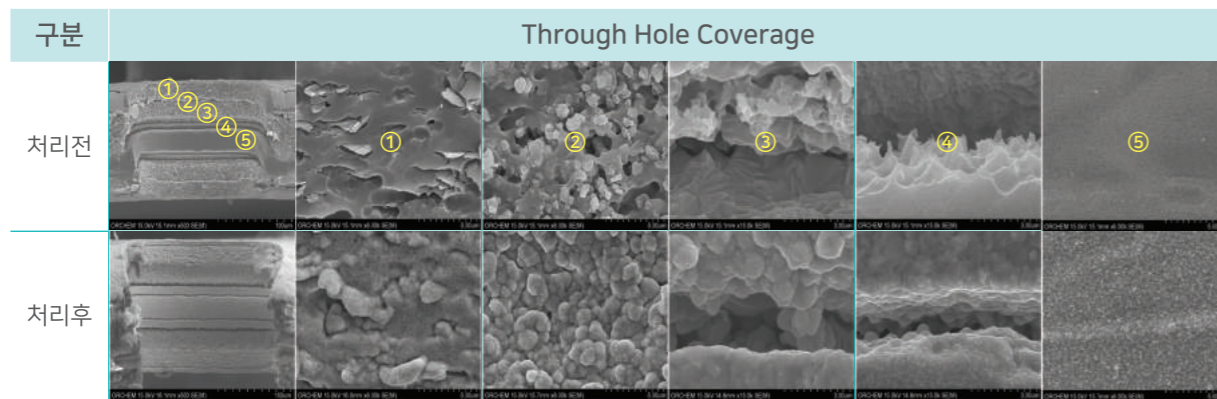
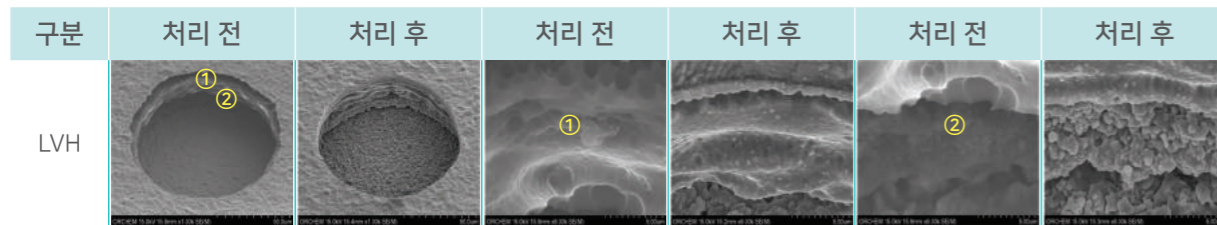
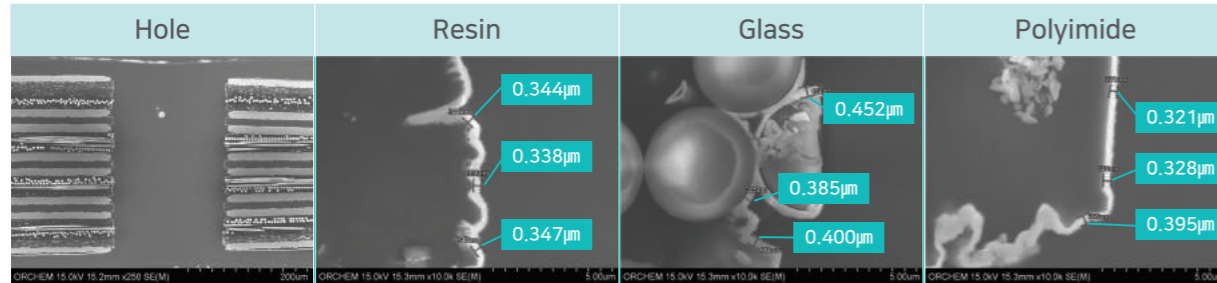
③ Bottom base copper와 Electroless copper plating 경계면의 Grain 조직 검사 (FIB 측정)



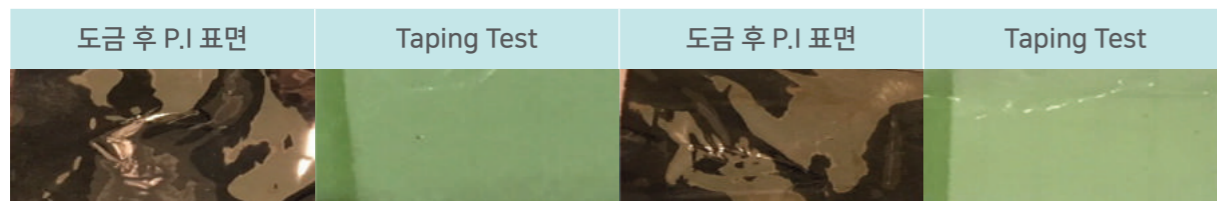
HDI/FPCB 用, Ion type PTH Process

FPCB (RFPCB) 用 (ORC-F463 series)

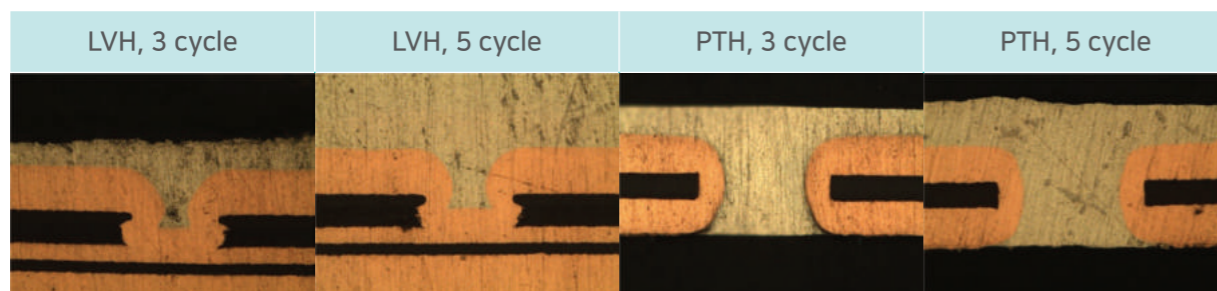
① 부위 별 무전해 화학동 도금 두께 및 Hole Coverage



② P.I Film 도금 밀착력 확인



③ Solder Test



Via Fill plating Electrolytic Copper Process

제품 특징 및 장점

- 낮은 도금두께에서 탁월한 fill rate를 구현
- LVH filling과 더불어 우수한 PTH throwing power 구현
- 안정적인 첨가제 분석
- HDI production (내/외층 겸용)

Range of application

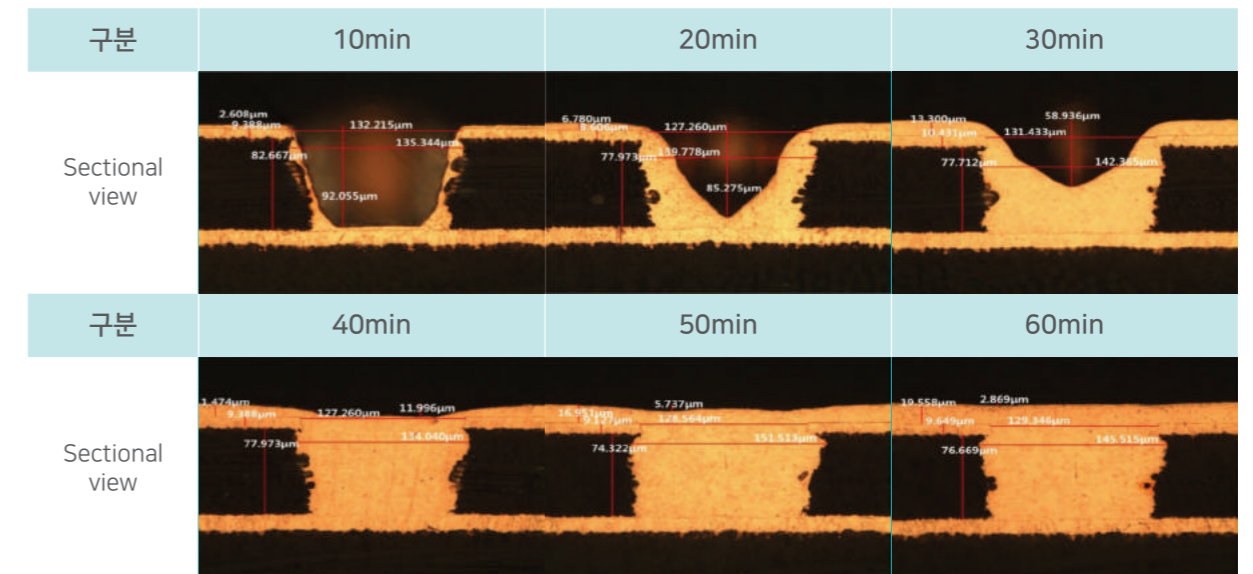
HDI Application	
Micro via diameter	60~150µm
Micro via dielectric thickness	40~80µm
Plating current density	0.8~2.5ASD
Plating thickness	10~35µm
Dimple dimension	≤ 5µm

Operating Parameters

구분	Range	Target
CuSO ₄ · 5H ₂ O	230~250 g/L	240 g/L
H ₂ SO ₄	50~70 g/L	60 g/L
Cl -	50~80 ppm	65 ppm
Brightener	0.5~1.1 ml/L	0.8 ml/L
Leveler (with Carrier)	25~45 ml/L	35 ml/L
Plating time	50~70 min	60 min
Current density	0.8~2.5 ASD	1.5 ASD
Anode type	Insoluble	
Temperature	20~24 °C	

Reliability Data

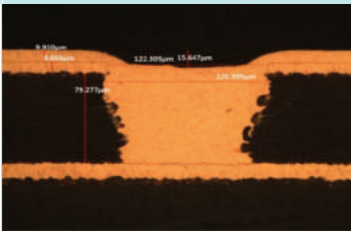
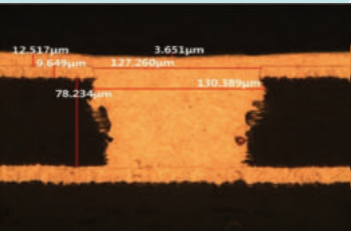
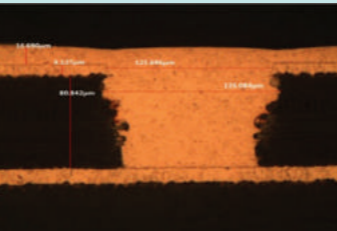
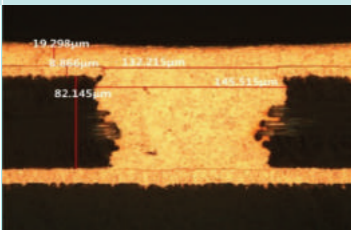
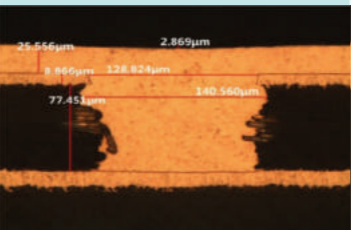
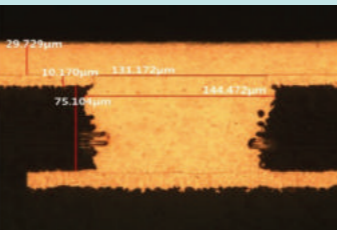
① 도금 시간 별 Fill rate - 안정적인 Fill rate 구현 가능



Via Fill plating Electrolytic Copper Process

② 도금 두께 별 Fill rate

※ Hole Depth 80μm / Hole diameter 130μm

구분	8μm (0.6ASD/60min)	12μm (0.9ASD/60min)	16μm (1.2ASD/60min)
Sectional view			
구분	20μm (1.5ASD/60min)	24μm (1.8ASD/60min)	28μm (2.1ASD/60min)
Sectional view			

③ PTH Throwing power

※ Board thickness: 1.4T / Hole diameter: 0.2Ø / 2.0ASD / 60min






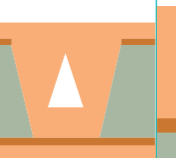
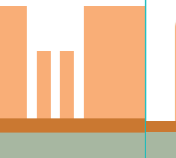
※ Throwing power 90% 이상 구현 확인 (AR 7:1 기준)

Pattern Fill plating Electrolytic Copper Process

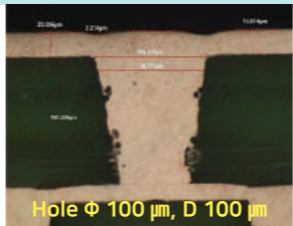
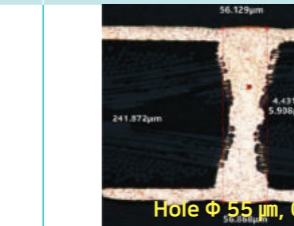
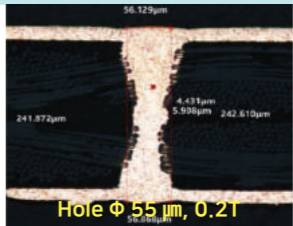
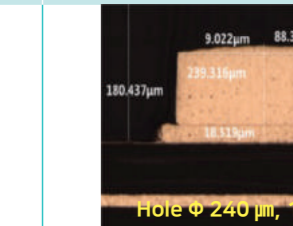
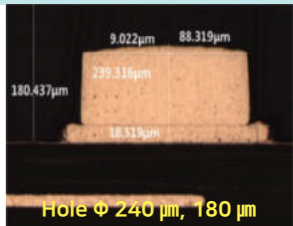


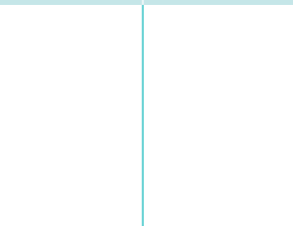




제품 특징 및 장점

- Pattern Fill 전용 전기동도금 약품
- Void Free, Dimple Free 지향
- 제품 Type (PTH & BVH) 에 따라 조건 변경 후 적용 가능
- Hole & Pattern Spec. 동시 만족

고객사 양산 Spec 및 향후 개발 목표

구분	Dimple	Over Fill	Seam Void	Pattern 편차	Pattern Shape
불량 형태					
양산 Spec.	10 μm 이하	3 μm 이하	홀 내벽에서 12 μm 이상 이격 홀 표면 Size 대비 10% 이하	패턴 간 편차 2 μm 이하	12 % 이하
최종 목표	Flat	Flat	Seam Void Free	0 μm	0 %

제품 신뢰성 - Hole & Pattern X-Section 진행 결과

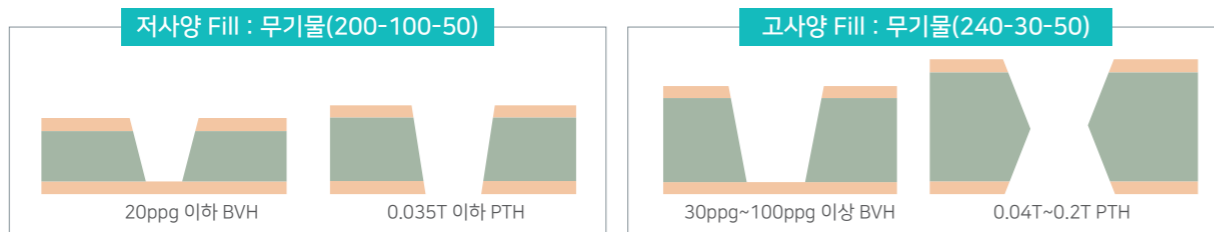
100 PPG BVH		0.2 T PTH		Cu post	
					
Hole Φ 100 μm, D 100 μm		Hole Φ 55 μm, 0.21		Hole Φ 240 μm, 180 μm	
Dimple	Seam Void	Dimple	Seam Void	Dome	Pattern Shape
2.21 μm	0 %	0.53 μm (over)	0.2 %	9.02 μm	10.2 %
단독 Pattern			Pad		
					
Pattern 편차	Pattern Shape	Pattern 편차	Pattern Shape	Pattern 편차	Pattern Shape
0.7 μm	5.2 %	1.1 μm	5.0 %	1.1 μm	5.0 %

Pattern Fill plating Electrolytic Copper Process

MSAP 국산화 Project : Target 22년 양산 진입 목표

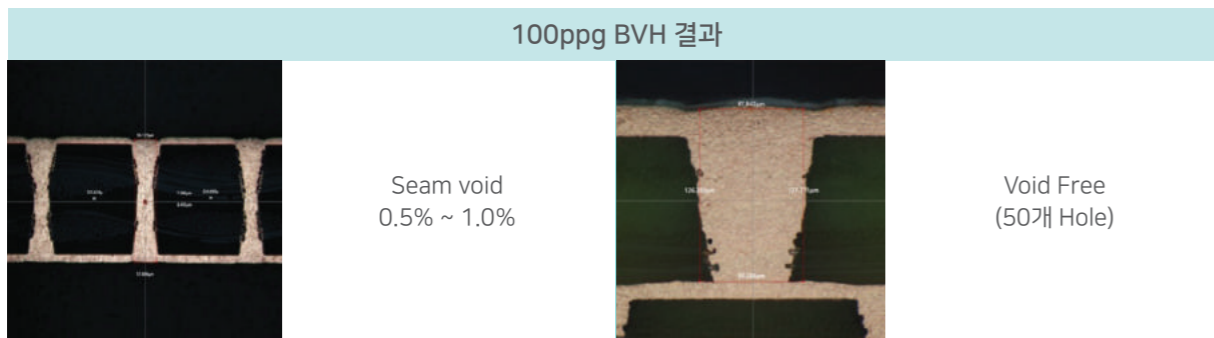
PVF-850 Status

- 21년 內 L社, D社, K社 Line 평가 진행 목표
- Pilot 평가시, 타사 比 Seam Void 강점 확인



Filling 성능	0.035T 이상의 PHT 제품 Filling 성능 우수
Seam Void	0.2T 이상 PTH 및 80ppg 이상 BVH에서 seam void 최소화
Dimple	고사양 PTH 및 고사양 BVH 제품의 dimple 우수
Pattern 편차	단독 패턴, 밀집 패턴간 도금 두께 편차 우수
Pattern Shape	미세 패턴에 대한 Pattern Shape 우수

100um PPG 평가 결과, Seam Void Free or 比 0.5~1.0%



신뢰성 결과 양호

시험항목	Baking	수량(pcs) LDD2	시험횟수 (회)	시험조건 (1회기준)	평가지표	결과
Reflow	120°C 2.5hr	12	15	Peak : 260°C	전/후 저항측정, Section(IBM+SEM)	O.K
Solder Dip		12	10	288°C 10sec, dip	Section(IBM+SEM)	O.K
Thermal Cycle		12	100	-55~125°C /25min	전/후 저항측정, Section(IBM+SEM)	O.K
Hot-oil		12	10	260°C, 10sec dip	전/후 저항측정, Section(IBM+SEM)	O.K

Memo

명함 꽂는 곳