

Silver Wirebonding

금(Au) 가격의 급격한 상승으로 저비용 와이어 재료의 필요성이 대두되면서, 순수 동선, 팔라듐 합금 동선(PCC), 금 합금 PCC(Au PCC) 및 은(Ag) 합금 와이어가 금 본드 와이어의 대체재로 개발되었습니다. 구리 기반 와이어는 저비용이면서도 우수한 전기적 저항을 갖추고 있지만, 구리의 경도로 인해 본드 패드 구조가 취약한 애플리케이션에는 사용하기 어렵습니다. 이러한 애플리케이션을 위해, Ag-Alloy는 Au PCC와 비슷한 원가로 금 와이어와 흡사한 전기적 특성을 제공합니다.

AMKOR OVERVIEW

엠코는 2013년부터 양산을 시작했으며, 현재 5가지 패키지 제품군(라미네이트/리드프레임)이 양산 중이며, 기타 50여 개의 패키지가 인증/평가 진행 중입니다.

KEY FEATURES

- ▶ Ag-Alloy 와이어는 Cu 와이어보다 부드럽기 때문에 AI-Splash가 적고, 본드 패드의 손상 위험을 줄일 수 있습니다.
- ▶ Ag-Alloy 와이어는 취약한 본드 패드 구조를 가진 장치의 제조 가능성을 향상시키는 넓은 프로세스 창을 가지고 있습니다.

BENEFITS

Ag-Alloy 와이어는 다음의 요구 사항을 갖춘 애플리케이션에 적합한 저비용 대체재입니다.

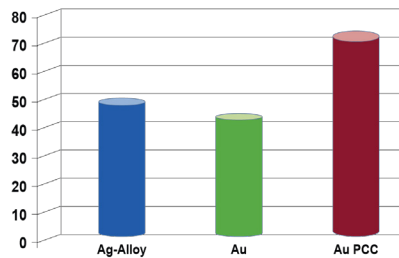
- ▶ 칩 대 칩 연결, 워터폴 본딩 및 평면 AI 패드
- ▶ 초미세 본딩 패드 피치(BPP) 및 AI Splash가 적은 소형 본딩 패드 개구부(BPO)
- ▶ 초저 루프
- ▶ Au 및 PCC 보다 높은 저항



Package Families Using Ag-Alloy Wire Devices	
CABGA	PSOP
LQFP	SC70
MicroLeadFrame® (QFN)	SCSP
MQFP	SOIC
PBGA	SOT-23
PDIP	SSOP
PLCC	TQFP
fcCSP	TSSOP

참고: 특정 패키지 제품군의 상세한 생산 및 개발 상태는 엠코에 문의하십시오

Free Air Ball (FAB) Hardness (Hv)



Ag-Alloy Wire Readiness

	In Production	In Development
Process Nodes	14 nm	<14 nm
Wire Diameter	18 μm	15 μm
Inline Bond Pad Pitch	40 μm	35 μm
Staggered Bond Pad Pitch	25/50 μm	20/40 μm
Standoff Stitch Bonding Pad Pitch	50 μm	40 μm

Silver Wirebonding

Ag-Alloy Wire Readiness

	Ag-Alloy	Au	Au PCC	Impact
Wire Cost	Lower Cost	Expensive	Lowest Cost	Au PCC 및 Ag-Alloy 와이어는 Au 와이어 대비 크게 저렴합니다
FAB Hardness	Soft	Soft	Hard	경도가 높은 재료는 크레이터링과 본딩 패드 균열의 요인이 될 수 있습니다
Process Windows (Force, Power, Time)	Wide	Wide	Narrow	프로세스 창이 넓을수록 민감한 본딩 패드 구조를 가진 장치의 제조 가능성이 개선됩니다
Al Splash	Minimal	Minimal	More	알루미늄 밀림(Al splash)이 적을수록 미세 피치와 소형 BPO에 적합합니다
Ultra-low Loop Capability	Excellent	Excellent	Limited	초저 루프는 얇은 패키지가 가능합니다
Resistivity	Good	Better	Best	고전류 애플리케이션에는 낮은 저항이 적합합니다

Properties of Different Wire Materials

		Ag-Alloy	Au	Au PCC
Physical Properties				
Hardness (Hv)	Free Air Ball (EFO = 120 mA)	50~60	44~49	70~80
	HAZ	50~60	44~49	55~65
	Wire	60~70	49~55	60~70
HAZ Length (µm)		60~80	60~80	80~100
Density (g/cm ²)		10.58	19.2	8.98
Elastic Modulus (Gpa)		60~70	80~90	90~100
Recrystallization Temp. (°C)		500~550	500~550	500~550
Melting Point (°C)		980~1010	1060~1080	1080~1100
Fusing Current (A, Length = 10 mm)		0.44	0.47	0.58
Resistivity (uΩ cm) @ 20°C		3.3	2.9	1.9
Thermal Conductivity (W/mk)		429	317	401
Coefficient Of Thermal Expansion (0 ~ 100°C, ×10-6/K)		19	14	17
Elongation (%)		2~12	2~7	3~17
Material Composition				
Purity (%)		>95%	>99%	99.98

참고: 위 수치는 직경 0.8 mil 와이어를 기준으로 합니다



보다 자세한 내용은 홈페이지 amkor.com을 방문하시거나 sales@amkor.com으로 문의하여 주시기 바랍니다.

본 문서의 모든 콘텐츠는 저작권법에 따라 무단복제 및 배포를 금지하며, 제공된 정보의 정확성을 보장하지는 않습니다. 앰코는 본 문서의 정보사용에 따른 특허나 라이선스 등과 관련된 어떠한 형태의 피해에 대해서도 책임을 지지 않습니다. 본 문서는 앰코의 제품보증과 관련하여 표준판매약관에 명시된 것 이상으로 확대하거나 변경하지 않습니다. 앰코는 사전고지 없이 수시로 제품 및 제품정보를 변경할 수 있습니다. 앰코의 이름 및 로고는 Amkor Technology, Inc.의 등록상표입니다. 그 외 언급된 모든 상표는 각 해당 회사의 자산입니다.
© 2022 Amkor Technology, Incorporated. All Rights Reserved. TS108E-KR Rev Date: 02/22

