

# Copper Wirebonding

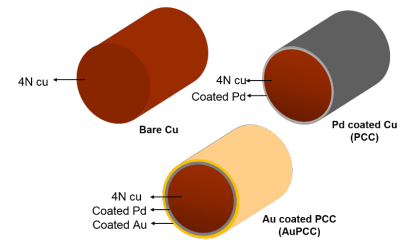
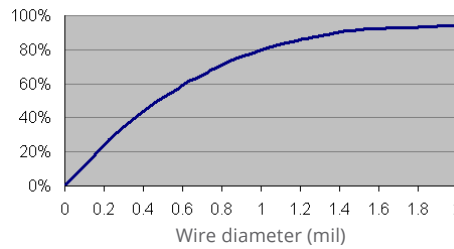
Cu 와이어는 Au 와이어에 보다 큰 비용상의 혜택을 제공합니다. 또한 Au 와이어와 유사한 전기적 특성을 지니고 있어서 Au 와이어의 우수한 대체품이기도 합니다. Au 와이어와 Cu 와이어의 자기 인덕턴스 및 자기 용량은 거의 동일하며, 저항은 Cu 와이어가 더 낮습니다. 본딩 와이어의 저항이 회로 성능에 부정적인 영향을 미칠 수 있는 애플리케이션에서 Cu 와이어를 사용하면 개선이 가능한 경우가 많습니다.

## COPPER WIRE BENEFITS

Cu 와이어는 칩과 패키지 단자를 연결하는 방법으로 오랫동안 활용되었습니다. 최근 Au 와이어의 비용이 상승하면서, Cu 와이어는 전체 패키지의 원가를 낮출 수 있는 매력적인 대체재로 떠오르고 있습니다.

- ▶ Au의 가격 상승으로 인해 저가의 Cu 와이어 사용 필요성 대두
- ▶ 우수한 전기적 및 열적 성능을 지닌 Cu 는 Au의 좋은 대체재임
- ▶ Cu 와이어 공정 관련 다년간의 폭넓은 경험 보유
  - ▷ 20년 이상의 실적 (개발단계부터 양산까지)
  - ▷ 0.6~2.0 mm 직경 Cu 와이어 인증
  - ▷ 개발 중: 지름 2.0 mils 이상의 Cu 와이어
- ▶ 리드프레임 및 라미네이트 제품의 양산 실적
- ▶ 2006년 양산 이래, 전 세계 모든 앰코의 공장에서 Cu 와이어 제공
- ▶ 앰코 월드와이드 Cu 와이어 BOM/BKM 확립

## Wire Material Cost Savings Cu Versus Au



## Cu-Alloy Wire Readiness

Package Family	Cu Wire HVM Plant
CABGA	C3, K4, P3, ATJ
fcCSP	C3
LQFP	P1, ATJ
MicroLeadFrame® (QFN)	C3, P1, P3
MQFP	P1, T1
PBGA	K4, P3
PDIP, PLCC	P1
Package-on-Package (PoP)	K4
PSOP	P1
SBGA	K4
SC70	P1
SCSP	C3, K4, ATJ
System in Package (SiP)	K4
SOIC	P1
SO8-FL	M1
SOT-23	P1
SSOP	P1
TQFP	P1, ATJ
TSSOP	P1
TSON, TOLL	M1

# Copper Wirebonding

Wire Dia (μm)	Current Carrying Capacity (Amps)				3D Electrical Parasitic Parameters					
	Wire Length >40 mil (1 mm)				Wire Length = 40 mil (1 mm)					
	Wire Type				R11 (mΩ) @ 1 GHz		C11 (pF)		L11 (nH)	
	Au Wire (4-9's)	Au Wire (3-9's)	Au Wire (2-9's)	Cu Wire (4-9's)	Au Wire	Cu Wire	Au Wire	Cu Wire	Au Wire	Cu Wire
51	1.83	1.81	1.61	1.83	73.9	62.2	0.119	0.119	0.515	0.515
25	0.63	0.62	0.55	0.63	144.4	116	0.081	0.081	0.69	0.677
23	0.56	0.55	0.49	0.56	154.1	128.7	0.078	0.078	0.707	0.687
20	0.45	0.45	0.4	0.45	172.9	145	0.075	0.075	0.728	0.724
18	0.39	0.38	0.34	0.39	196.3	163.2	0.071	0.071	0.76	0.751
15	0.29	0.29	0.26	0.29	234.3	194.7	0.067	0.067	0.811	0.801
Resistivity (μohm-cm)	2.3	2.5	3	1.7						

## Minimum Bond Pad Size by Wire Diameter (T = Bond Pad Metal Thickness)

	Wire Dia	0.7 ≤ T ≤ 1.5 μm				1.5 ≤ T ≤ 2.5 μm				2.6 ≤ T ≤ 4.0 μm			
		FWD		SSB		FWD		SSB		FWD		SSB	
		BPO	BPP	BPO	BPP	BPO	BPP	BPO	BPP	BPO	BPP	BPO	BPP
Recommended Wire	15 μm	≥40	≥48	≥42	≥50	≥42	≥50	≥44	≥52	≥44	≥52	≥46	≥54
	18 μm	≥45	≥53	≥47	≥55	≥47	≥55	≥49	≥57	≥49	≥57	≥51	≥59
	20 μm	≥50	≥58	≥52	≥60	≥52	≥60	≥54	≥62	≥54	≥62	≥56	≥64
	23 μm	≥58	≥66	≥60	≥68	≥60	≥68	≥62	≥70	≥62	≥70	≥64	≥72
	25 μm	≥62	≥70	≥64	≥72	≥64	≥72	≥66	≥74	≥66	≥74	≥68	≥76
	30 μm	≥79	≥87	≥81	≥89	≥81	≥89	≥83	≥91	≥83	≥91	≥85	≥93
	33 μm	≥85	≥93	≥87	≥95	≥87	≥95	≥89	≥97	≥89	≥97	≥91	≥99
	38 μm	≥105	≥113	≥107	≥115	≥107	≥115	≥109	≥117	≥109	≥117	≥111	≥119
	51 μm	≥150	≥158	≥152	≥160	≥152	≥160	≥154	≥162	≥154	≥162	≥156	≥164

## Minimum Bond Pad Size by Wire Diameter (T = Bond Pad Metal Thickness)

	>60 nm	55/60 nm	45/40 nm	28 nm	<28 nm
Non-Low-k Or Low-k	Low-k	Low-k	Ultra Low-k	Ultra Low-k	Ultra Low-k
Reliability Status	Customer Qualified	Customer Qualified	Customer Qualified	Customer Qualified	In Process
Production Status	HVM	HVM	HVM	HVM	Development



보다 자세한 내용은 홈페이지 [amkor.com](http://amkor.com)을 방문하시거나 [sales@amkor.com](mailto:sales@amkor.com)으로 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. TS105H-KR Rev Date: 02/22

