

# ADVANCED PACKAGING

## Bringen Sie Advanced Packiging auf ein völlig neues Niveau.



Im Zuge des Fortschritts von Funktionalität und Zuverlässigkeit elektronischer Geräte, welcher Veränderungen in der Systementwicklung und -integration erfordert, werden Materialien, Chemikalien und Hilfsstoffe in Bezug auf Leistung, Kosteneffizienz und Zuverlässigkeit stetig angepasst. Um auf solche Marktbedürfnisse zu reagieren, hat sich Umicore's Geschäftsbereich Galvanik mit Shinhao Materials zusammengeschlossen, um innovative, patentierte Additive für die Kupferelektrobeschichtung in der modernen Verpackungsindustrie zusammen mit Umicore's Kupfer(II)oxid und Anoden- und Kathodenlösungen für ECD-Anlagen anzubieten.

[www.ep.umicore.com](http://www.ep.umicore.com)  
[www.shinhaomaterials.com](http://www.shinhaomaterials.com)



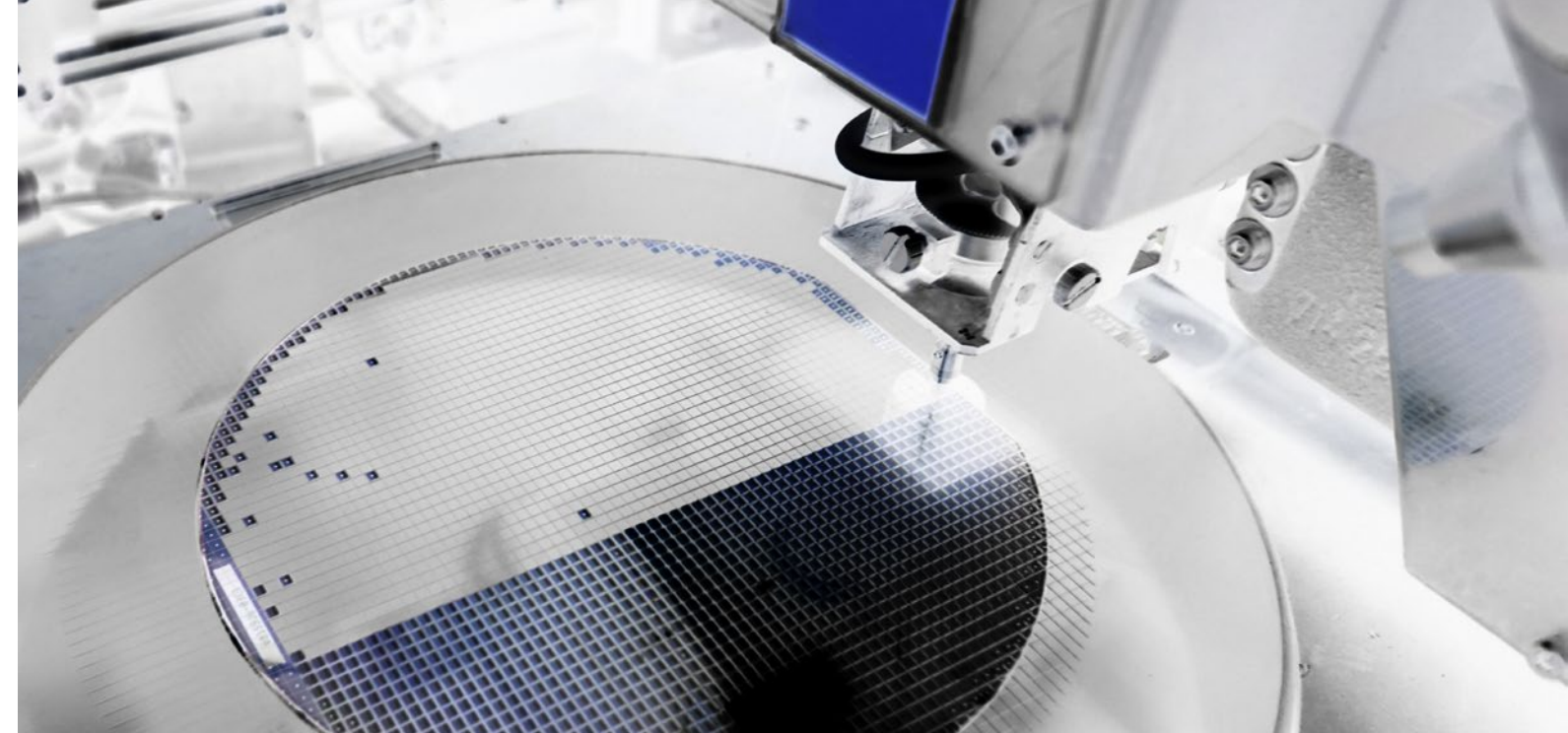
# IntraCu<sup>®</sup> Additive

## INTRACU<sup>®</sup> L118

Das IntraCu<sup>®</sup> L118 System bietet Kunden die Möglichkeit, Produkte herzustellen, die in Zukunft thermische und mechanische Stabilität erfordern, so dass feine Linien/Strukturen bei nachfolgenden Packaging- und Assemblyvorgängen nicht brechen. Darüber hinaus bietet es aufgrund seiner charakteristischen flachen Topographie eine kostengünstigere Alternative für die Direktverklebung von Kupfer mit Kupfer. Darüber hinaus ist seine Submikron-Oberflächenrauigkeit und Ätzbeständigkeit ein großer Vorteil bei PLP-Anwendungen zusätzlich zum Wafer-Level-Packaging.

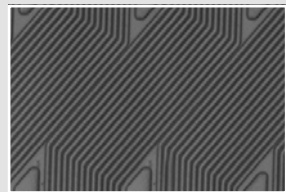
## INTRACU<sup>®</sup> L136

Das IntraCu<sup>®</sup> L136 System bietet Kunden die Möglichkeit, die Gesamtbetriebskosten durch eine Erweiterung des Prozessfensters zu senken. Darüber hinaus handelt es sich um ein echtes 2in1 Verfahren, das keine oder nur eine geringe Anzahl an Kirkendall-voids (KV-less) entstehen lässt. Das System ist ein Drop-in-Ersatz für aktuelle Standardverfahren.



	Application	Cu Appearance	Anode type	VMS; Cu content	Cu-to-Cu Direct Bond	Stable Tensile Strength	High Speed Plating	Comparable WID vs. POR
L118	Fine Line RDL	Matt Cu Ra < 0.2 µm	Insoluble / Soluble	VMS 28 & VMS 50	✓	✓	✓	✓
L136	2in1 RDL + Pillar	Bright Cu Ra < 0.03 µm	Insoluble / Soluble	VMS 28 & VMS 50			✓	✓

Unsere modularen Additive wurden entwickelt, um den höchsten Anforderungen der Halbleiterindustrie im Advanced Packaging gerecht zu werden und bieten die Grundlage für die Abscheidung kundenspezifischer Materialeigenschaften, z.B. für Microbumps in IC-Packages, RDL im Wafer Level Packaging und Pillar im Flip-Chip-Packaging.



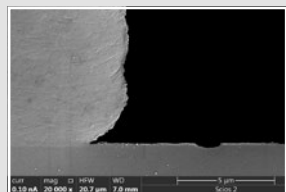
IntraCu<sup>®</sup> Series

### SYSTEM ANWENDUNGEN

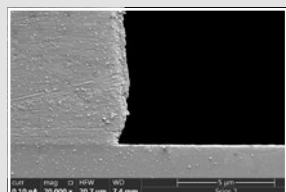
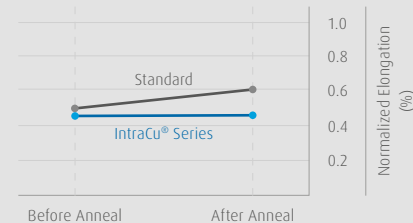
- Fine line RDL (< 2 µm)
- Cu-to-Cu Direkt-Bonding

### SYSTEM VORTEILE

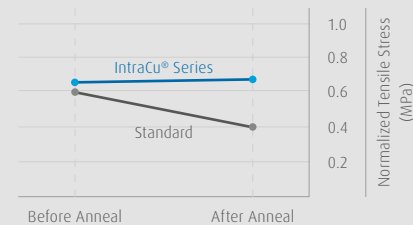
- Bambus-ähnliche Struktur
- Mattes Cu, Ra < 0,2 µm
- Flache Topographie
- Stabile Zugfestigkeit
- Resistent gegen Kornwachstum
- Beständig gegen Ätzen



POR @ 7.5 ASD



IntraCu<sup>®</sup> @ 10 ASD

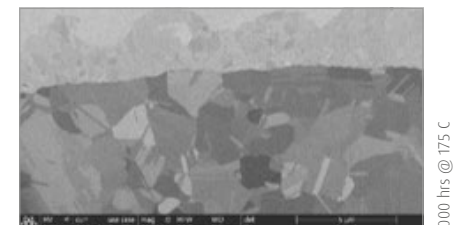
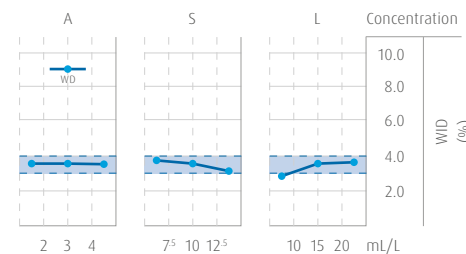


### SYSTEM ANWENDUNGEN

- 2-in-1 glänzendes Kupfer (Cu pillar and RDL)
- 2-in-1 für geringste Anzahl an Kirkendall voids

### SYSTEM VORTEILE

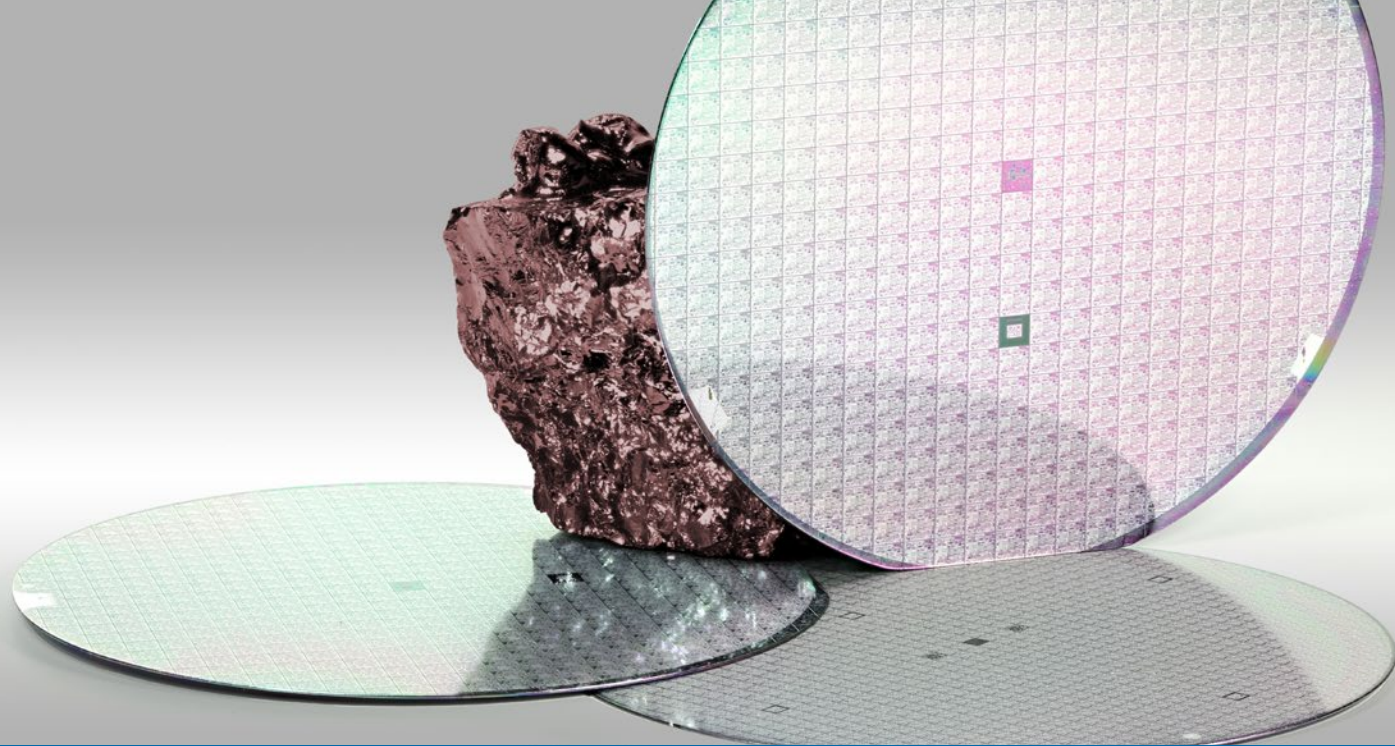
- Glänzendes Kupfer, Ra < 0.03 µm
- ±50% Prozessfenster für Cu Pillar and RDL
- Total in-film Organik < 11 ppm
- Geringste Ausbildung von Kirkendall-voids



1000 hrs @ 175 C







Unser hochleistungsfähiges und mehrfach patentiertes Additiv IntraCu® für den Kupferprozess setzt neue Maßstäbe im Advanced Packaging.



# ADVANCED PACKAGING

PRODUKTE FÜR DIE PERFEKTE ELEKTROCHEMISCHE ABSCHIEDUNG IN DER HALBLEITERINDUSTRIE

## Cu(II)Oxide hochreines Metallsalz

Die hochreinen Umicore-Kupferoxid-Metalloxidpulver werden in Übereinstimmung mit den anspruchsvollen Anforderungen der modernen advanced packaging Industrie entwickelt, hergestellt und qualitätsgeprüft. In Kombination mit dem ancosys DMR®-Konzept (Direct Metal Replenishment) ist eine Reinraumnutzung möglich, die niedrigere Betriebskosten für die Cu-Ergänzung zusammen mit einer Leistungssteigerung des Elektrolyten durch höhere Cu-Konzentrationen ermöglicht.

### KEINE VMS ERFORDERLICH

- H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> Konzentration bleibt konstant. Stabiles Elektrolytvolumen, regelmäßige Ergänzung und Verwerfung von Elektrolyt nicht notwendig
- Mehrere Sorten (4N, Packaging)
- Vollständige Rückverfolgbarkeit, nur eine Quelle für Cu

### KOSTENEFFIZIENZ

- Reduzierung der Anlagenstillstandszeit, Unterstützung wartungsfreier Galvanisierzellen
- 50% geringere Kosten pro kg Cu im Vergleich zu VMS
- 15% höhere Geschwindigkeit durch höheren Cu-Gehalt (60g/l i/o 50g/l)

	Umicore CuO PG	Umicore CuO 4N
Application	RDL and panel level substrates	Fine line RDL and Pillar
Purity	99,9 %	99,99%
auto-dosing compatibility DMR	✓	✓
Dissolution speed	★	★★
High Speed Plating	✓	✓

Bild: Courtesy ancosys GmbH

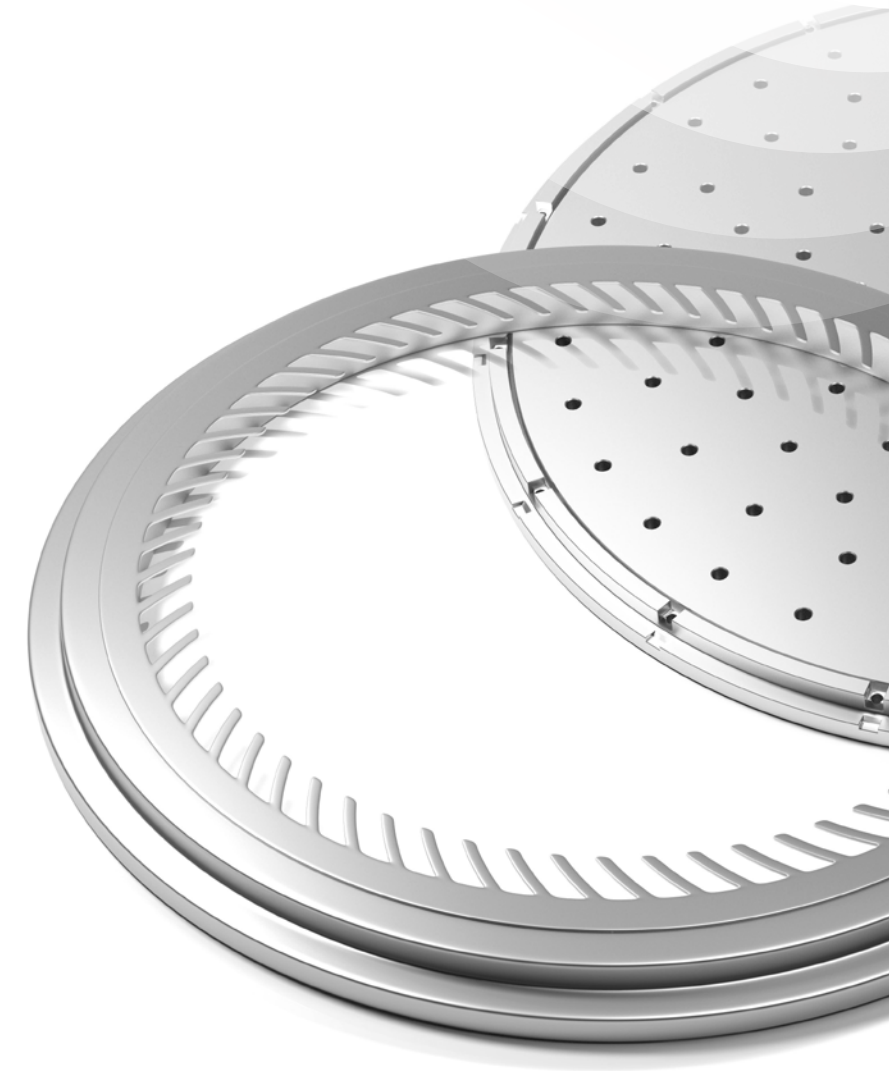


## PLATINODE® SC Elektroden

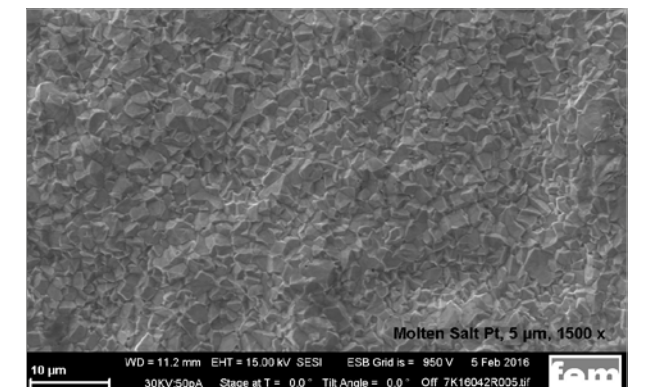
Unlösliche Anoden tragen nachweislich dazu bei, die Prozesseffizienz zu steigern, die Prozesskosten zu senken, die Umweltauswirkungen zu reduzieren und den Aufwand für die Prozesskontrolle bei Beschichtungswerkzeugen für Advanced Packaging zu verringern. Das Hauptunterscheidungsmerkmal der Umicore PLATINODE® ist die einzigartige Schichtperformance aufgrund des Herstellungsverfahrens unter Verwendung einer Salzschnmelze, die ultrahohen Reinheit, geringe Porosität und beste Duktilität selbst bei hohen Pt-Schichtdicken ermöglicht.

- Funktion: Bereitstellung der klassenbesten Duktilität und chemischen Beständigkeit aufgrund der einzigartigen HTE™ Beschichtung der Elektrode
- Kundenspezifische Designs, Kontaktmaterialien und Beschichtungen
- Vollständig integrierte Produktion und Reinraumverpackung: Individuell oder in Serie gebaut
- Unlösliche Anoden und Kathoden für mehrere WLP/PLP ECD-Anlagen

PLATINODE® PtTi	PLATINODE® MMO
Aus einer Salzschnmelze abgeschiedenes Pt auf Ti-Substrat	Entwickelt für niedrigen Organik-Verbrauch
Entwickelt für hohe ASD, vorhersagbare und lange Lebensdauer und höchste Genauigkeit bei der Stromverteilung	Lebenszyklus charakterisiert durch Ende der elektrokatalytischen Funktion und Verschleißrate
Pt-Dicke kann gemessen / mit der Lebensdauer korreliert werden	Die Dicke kann nicht gemessen / mit der Lebensdauer korreliert werden



SEM  
Oberflächenmorphologie 5000x



# Richtige Zusammensetzung. Perfekte Oberfläche.

[www.ep.umicore.com](http://www.ep.umicore.com)  
[www.shinhaomaterials.com](http://www.shinhaomaterials.com)



## ANSPRECHPARTNER

Dr. Yun Zhang  
CEO & CTO  
Telefon: +86 1589 5537 107  
[yunzhang@shinhaomaterials.com](mailto:yunzhang@shinhaomaterials.com)

## SHINHAO MATERIALS LLC

Wujiang Economic and Technological Development Zone,  
Suzhou, Jiangsu, China

Wurde 2012 gegründet, für innovative Produkte und Prozesse  
im Advanced Packaging

mehrere Patente auf dem Gebiet der Cu-Plattierungszusätze  
im Advanced Packaging

F&E, Fertigung und QA/QC in Suzhou, China,  
ISO 9001 und ISO 14001 zertifiziert

## ANSPRECHPARTNER

Michael Herkommer  
Leiter Technischer Vertrieb  
Telefon: +49 (0) 7171 607 381  
[michael.herkommer@eu.umicore.com](mailto:michael.herkommer@eu.umicore.com)

## UMICORE GALVANOTECHNIK GMBH

Klarenbergstraße 53-79  
73525 Schwäbisch Gmünd  
Deutschland

Umicore S.A. hat weltweit 11.150 Mitarbeiter, 3,4 Mrd. €  
Einnahmen wurden 2019 über 50 Standorte erzielt

Der Geschäftsbereich Galvanotechnik ist ein  
Segmentführer in der Edelmetall-Galvanik

Internationales Set-Up für Herstellung, Qualitätskontrolle, Verkauf,  
Marketing und Logistik auf dem Gebiet der Halbleiter