



Positiv - Synchrotron - Resists AR-P 6500

AR-P 6510 E-Beam Resists für hohe Schichtdicken

Positivdicklacke für die Herstellung von Mikrobauteilen

Charakterisierung

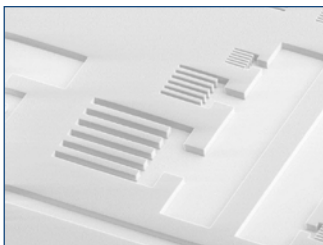
- E-Beam, Synchrotron, X-Ray (kein Gelblicht nötig)
- exzellente Abbildungsgüte
- Entwickler auf Lösemittel-Basis
- Schichtdicken von 10 µm bis 250 µm
- prozessstabil
- hochmolekulares Polymethylmethacrylat
- Safer Solvent PGMEA

Schichtdicken

2 min / 30 s	.15	.17	.18	.19
200 / 350 rpm (µm)	45	95	155	235
350 / 500 rpm (µm)	28	56	88	135

Die Resists sind für hohe Schichtdicken konzipiert, welche nur mit geringen Drehzahlen erreichbar sind. Bei Drehzahlen > 1.000 rpm neigen die Lacke zum Verspinnen. Geringere Schichtdicken müssen durch Verdünnen realisiert werden.

Strukturauflösung



AR-P 6510.17
Schichtdicke 40 µm, Strukturen bis 5 µm (Synchrotron)

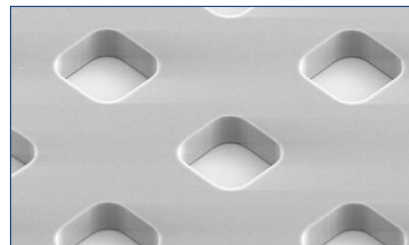
Eigenschaften I

Parameter / AR-P 6510	.15	.17	.18	.19
Feststoffgehalt (%)	15	17	18	19
Viskosität 25 °C (Pas)	12.2	24.5	41	60
Schichtdicke/200 rpm (µm)	45	95	155	235
Auflösung bester Wert (µm)	1 (X-Ray)			
Kontrast	10 (X-Ray)			
Flammpunkt (°C)	42			
Lagerung bis 6 Monate (°C)	10-22			

Eigenschaften II

Glas-Temperatur (°C)	105	
Dielektrizitätskonstante	2,6	
Cauchy-Koeffizienten	N ₀	1,480
	N ₁	41,9
	N ₂	0
Plasmaätzraten (nm/min) (5 Pa, 240-250 V Bias)	Ar-Sputtern	22
	O ₂	350
	CF ₄	61
	80 CF ₄ + 16 O ₂	169

Resiststrukturen



AR-P 6510.17
(verdünnt), Bestrahlung mittels E-Beam
(Entwickler AR 600-55)
Schichtdicke 5 µm

Prozessparameter



Substrat	Si 4" Wafer
Temperung	100 °C, 4 h Konvektionsofen
Belichtung	Synchrotron
Entwicklung	AR 600-51, 20 min
Stopper	AR 600-61, 3 min


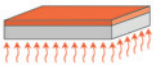
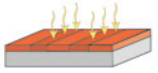
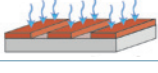
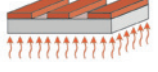
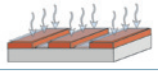

Prozesschemikalien

Haftvermittler	AR 300-80 neu
Entwickler	AR 600-51
Verdünner	AR 300-12
Stopper	AR 600-61
Remover	AR 600-71, AR 300-76

Positiv - E-Beam Resists AR-P 6500

Prozessbedingungen

Dieses Schema zeigt ein Prozessierungsbeispiel für die Resists AR-P 6500. Die Angaben sind Richtwerte, die auf die eigenen spezifischen Bedingungen angepasst werden müssen. Weitere Angaben zur Prozessierung  „Detaillierte Hinweise zur optimalen Verarbeitung von E-Beamresists“. Empfehlungen zur Abwasserbehandlung und allgemeine Sicherheitshinweise  „Allgemeine Produktinformationen zu Allresist-E-Beamresists“.

Beschichtung 	AR-P 6510.17 350 rpm, 5 min 45 µm
Temperung (± 1 °C) 	95 °C, 60 min hot plate (Temperaturrampen empfohlen) 90 °C, 3 h Konvektionsofen (Temperaturrampen empfohlen)
E-Beam-Bestrahlung 	Synchrotron-Beschleuniger Bestrahlungsdosis (E_0): 4 kJ/cm ³
Entwicklung (21-23 °C ± 1 °C) Tauchen 	AR 600-51 15 min
Stoppen / Spülen	AR 600-61, 30 s / DI-H ₂ O, 30 s
Nachtemperung (optional) 	100 °C, 10 min hot plate, 95 °C, 60 min, Konvektionsofen Zur vollständigen Trocknung und leicht verbesserten Plasmaätzbeständigkeit
Kundenspezifische Technologien 	z.B LIGA-Verfahren oder Röntgenmasken-Fertigung
Removing 	AR 600-71 oder O ₂ -Plasmaveraschung

Verarbeitungshinweise zur Beschichtung

In Vorbereitung der Schleuderbeschichtung wird empfohlen, die möglicherweise enthaltenen Gase zu entfernen. Dazu sollten die hochviskosen Resists vor dem Einsatz mehrere Stunden ruhen. Eine Erwärmung der Resistflaschen im Wasserbad auf max. 50 °C zur Viskositätsverringern und die Anwendung von Ultraschall unterstützen die Entfernung der Gasbläschen. Der Lackauftrag sollte äußerst vorsichtig erfolgen, damit keine Luftbläschen in den Resist gezogen werden. Es sollten kleine Drehzahlen und lange Beschichtungszeiten gewählt werden (200 bis 350 rpm, > 3 min). Zur Verringerung der Randwulst wird eine kurze Erhöhung der Drehzahl zum Ende der Beschichtung empfohlen (z.B. 30 s bis max. 500 rpm). Die Resistmenge beeinflusst die Schichtdicke ebenfalls. Für einen 4-Zoll-Wafer werden als minimale Menge 10 g pro Lackauftrag empfohlen. Zur Erzielung höchster Schichtgüte sind anwenderspezifische Versuche notwendig.