



## Negativ - E-Beam Resists AR-N 7520 neu

### AR-N 7520 neu E-Beamresists für mix & match

Höchstaflösende, hochempfindliche E-Beamresists zur Herstellung integrierter Schaltkreise

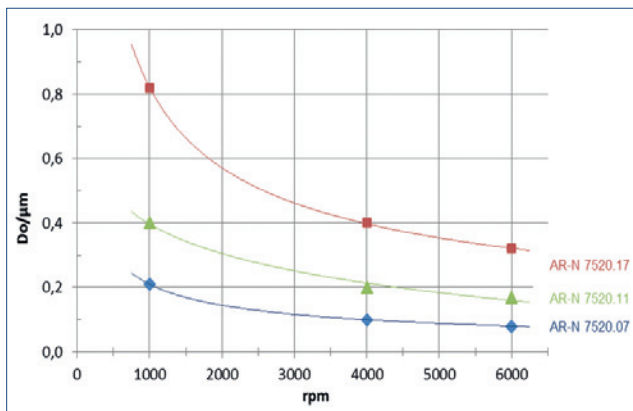
#### Charakterisierung

- E-Beam, Tief-UV, i-line (früher SX AR-N 7520/4)
- kurze Schreibzeiten, sehr hoher Kontrast
- mix-&match-Prozesse zwischen E-Beam- und UV-Belichtungen 248-365 nm, im UV negativ
- höchstaflösend, sehr prozessstabil (no-CAR)
- plasmaätzresistent, thermisch stabil bis 140 °C
- Novolak, organischer Vernetzer
- Safer Solvent PGMEA

#### Eigenschaften I

| Parameter / AR-N           | neu | 7520.17 | 7520.11 | 7520.07 |
|----------------------------|-----|---------|---------|---------|
| Feststoffgehalt (%)        |     | 17      | 11      | 7       |
| Viskosität 25 °C (mPas)    |     | 4       | 3       | 2       |
| Schichtdicke/4000 rpm (µm) |     | 0,4     | 0,2     | 0,1     |
| Auflösung bester Wert (nm) |     | 30      |         |         |
| Kontrast                   |     | 8       |         |         |
| Flammpunkt (°C)            |     | 42      |         |         |
| Lagerung bis 6 Monate (°C) |     | 10 - 18 |         |         |

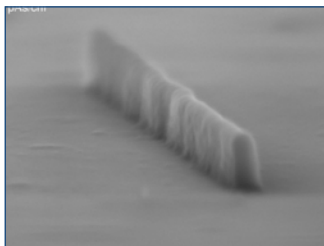
#### Spinkurve



#### Eigenschaften II

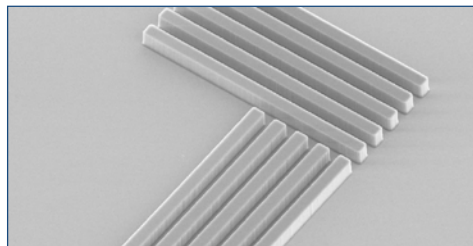
|   |   |       |
|---|---|-------|
| Glas-Temperatur (°C)                              | 102                                       |       |
| Dielektrizitätskonstante                          | 3,1                                       |       |
| Cauchy-Koeffizienten                              | N <sub>0</sub>                            | 1,622 |
|   | N <sub>1</sub>                            | 123,2 |
|   | N <sub>2</sub>                            | 0     |
| Plasmaätzraten (nm/min)<br>(5 Pa, 240-250 V Bias) | Ar-Sputtern                               | 8     |
|   | O <sub>2</sub>                            | 169   |
|   | CF <sub>4</sub>                           | 41    |
|   | 80 CF <sub>4</sub><br>+ 16 O <sub>2</sub> | 90    |

#### Strukturauflösung



AR-N 7520.07 neu  
30-nm-Steg bei einer  
Schichtdicke von 90 nm

#### Resiststrukturen



AR-N 7520.17 neu  
400- und 600-nm-  
Stege, Schichtdicke  
400 nm

#### Prozessparameter

|             |                        |
|-------------|------------------------|
| Substrat    | Si 4" Wafer            |
| Temperung   | 85 °C, 90 s, hot plate |
| Belichtung  | Raith Pioneer 30 kV    |
| Entwicklung | AR 300-47, 60 s, 22 °C |

#### Prozesschemikalien

|                |                          |
|----------------|--------------------------|
| Haftvermittler | AR 300-80 neu            |
| Entwickler     | AR 300-46 bzw. AR 300-47 |
| Verdünner      | AR 300-12                |
| Remover        | AR 300-73, AR 300-76     |

## Negativ-E-Beam Resists AR-N 7520 neu

### Prozessbedingungen

Dieses Schema zeigt ein Prozessierungsbeispiel für die Resists AR-N 7520 neu. 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-N 7520.17 neu<br>4000 rpm, 60 s,<br>0,4 µm   | AR-N 7520.07 neu<br>4000 rpm, 60 s,<br>0,1 µm |
| Temperung (± 1 °C)                        |  | 85 °C, 2 min hot plate oder<br>85 °C, 30 min Konvektionsofen  |   |
| E-Beam-Bestrahlung                        |  | Raith Pioneer, Beschleunigungsspannung 30 kV<br>Bestrahlungsdosis (E <sub>0</sub> ): 30 µC/cm <sup>2</sup> , 100 nm space & lines |   |
| Entwicklung<br>(21-23 °C ± 0,5 °C) Puddle |  | AR 300-46<br>90 s   | AR 300-47<br>50 s                             |
| Spülen                                    |  | DI-H <sub>2</sub> O, 30 s   |   |
| Nachtemperung<br>(optional)               |  | 85 °C, 1 min hot plate oder 85 °C, 25 min Konvektionsofen<br>für bessere Plasmaätzbeständigkeit                                   |   |
| Kundenspezifische<br>Technologien         |  | z.B. Erzeugung der Halbleitereigenschaften  |   |
| Removing                                  |  | AR 300-73 oder O <sub>2</sub> -Plasmaveraschung   |   |

### Entwicklungsempfehlungen

optimal geeignet geeignet

| Entwickler                 | AR 300-26     | AR 300-35 | AR 300-40       |
|----------------------------|---------------|-----------|-----------------|
| AR-N 7520.17, .11; .07 neu | 3 : 1 ; 1 : 1 | -         | 300-46 ; 300-47 |

### Verarbeitungshinweise

Die Resists sind für die E-Beam-Bestrahlung prädestiniert, jedoch auch für die UV-Belichtung geeignet. Mix-&-match-Prozesse sind bei sorgfältiger Abstimmung beide Belichtungsmethoden möglich. Bei E-Beam-Bestrahlung arbeitet der Resist negativ. Bei UV-Belichtung im Tief-UV (248-270 nm) oder im mittleren UV (290-365 nm) arbeitet der Resist ebenfalls negativ. Durch einen zusätzlichen Tempersschritt (85 °C, 2 min hot plate) nach der bildmäßigen UV-Belichtung kann die Empfindlichkeit leicht erhöht werden.

Die Entwicklerverdünnung sollte mit DI-Wasser so eingestellt werden, dass die Entwicklungszeit zwischen 20 und 120 s bei 21-23 °C beträgt. Durch eine Verdünnung der Entwickler können Kontrast und Entwicklungsgeschwindigkeit in hohem Maße beeinflusst werden. Eine stärkere Verdünnung führt zu einer Erhöhung des Kontrastes und zu einer Verlangsamung der Entwicklungsgeschwindigkeit.