

AR NEWS

19. Ausgabe, Oktober 2009

der Allresist GmbH

Inhalt:

- 1. Resisthersteller - im 17. Jahr des Bestehens - auf dem Weg zur Excellence**
 - 1.1 Auszeichnung beim Ludwig-Erhard-Preis für Allresist!**
 - 1.2 Allresist GmbH als „Exzellente Wissensorganisation“ ausgezeichnet**
- 2. Produktinformation und Alternativen zu NMP-haltigen Removern**
- 3. Alkalistabiler, strukturierbarer Positiv-Photoresist - der SX AR-P 3250/9**
- 4. Vernetzbare Polymere – neue, interessante Applikationsmöglichkeiten**



Registrier-Nr. 12 100 15718 TMS

Liebe Leser der AR NEWS, wir möchten Sie weiterhin gern sowohl über die Weiterentwicklung der Allresist und ihrer Forschungsprojekte in Kenntnis setzen:

1. Resisthersteller - im 17. Jahr des Bestehens - auf dem Weg zur Excellence

1.1 Auszeichnung beim Ludwig-Erhard-Preis für Allresist!

Ermutigt durch die Auszeichnung beim Qualitätspreis Berlin/Brandenburg 2008 haben wir uns 2009 erstmals um den Ludwig-Erhard-Preis (LEP) beworben. Vier Tage prüften vier erfahrene Assessoren des LEP Allresist in allen neun Kriterien des EFQM-Modells.

Kurz vor unserem **17. Firmenjubiläum am 16. Oktober 2009** entschied die Jury: **Allresist erreicht den 2. Platz im Wettbewerb um den LEP 2009 und erhält am 26.11.2009 eine Auszeichnung!**

Dieses Ergebnis in Deutschland renommiertesten Qualitätswettbewerb für Spitzenleistungen macht uns unglaublich stolz. Es bestätigt in großartiger Weise, dass wir auf dem Weg zur Excellence weit vorangekommen sind.

Wir haben diese Auszeichnung als Team erungen, jedoch auch die intensive Bindung zu unseren Partnern und Kunden hat zum Erfolg beigetragen. Wir haben sowohl aus dem Be-

werbungsprozess als auch aus dem Assessorfeedback weit reichende Impulse für unsere systematische Weiterentwicklung erhalten. Es bringt uns unserer Vision “Nr. 1 für innovative kundenspezifische Photoresists“ und „weltweit etablierter E-Beamresist-Produzent“ zu werden, ein großes Stück näher.

Allresist erhält hierfür die europäische Urkunde „Recognised for Excellence“ Level 5.



Allresistler im September 2009 mit den LEP-Assessoren

1.2 Allresist GmbH als „Exzellente Wissensorganisation“ ausgezeichnet



Allresist wurde als eines von 25 kleinen und mittleren Unternehmen im gesamten Bundesgebiet und der Schweiz mit dem Titel „**Exzellente Wissensorganisation**“ ausgezeichnet. Verliehen wird die Auszeichnung am 30. Oktober 2009 im Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie in Berlin. Allresist wurde zusammen mit über 50 weiteren Bewerbern in verschiedenen Dimensionen bewertet:

Die Jury legte besonderes Augenmerk auf einen nachhaltigen Umgang mit Wissen in der Unternehmensführung, in den Geschäftsprozessen und den Projekten sowie hinsichtlich des Wissens der Mitarbeiter und externer Partner, das Ganze unterstützt durch eine wissensorientierte Infrastruktur. Laut Jury zeichnet sich Allresist durch ein bewusstes und integriertes Wissensmanagement in allen genannten Dimensionen aus. Darüber hinaus sind die Lösungen innovativ, pragmatisch und auf andere Unternehmen übertragbar.

Weitere Informationen ☞ www.wissensexzellenz.de bzw. www.allresist.de/Neuigkeiten

2. Produktinformation und Alternativen zu NMP-haltigen Removern

Am 25.09.09 ist die Verordnung (EG) Nr. 790/2009 zur Änderung der EG-GHS-Verordnung (Nr. 1272/2008) über die Einstufung und Kennzeichnung von Stoffen und Gemischen in Kraft getreten.

Mit dieser Verordnung wird auch die neue Einstufung des N-Methyl-2-pyrrolidon (NMP) wirksam. Dieser Stoff ist Hauptbestandteil unserer Remover AR 300-70 und AR 300-72.

NMP ist jetzt als „reproduktionstoxisch“ eingestuft und muss nun wie folgt gekennzeichnet werden:

T: Giftig

R 61: Kann das Kind im Mutterleib schädigen.

R 36/37/38: Reizt die Augen, Atmungsorgane und die Haut.

Wir werden diese Kennzeichnung für unsere Produkte mit sofortiger Wirkung übernehmen. Zudem werden wir alle Kunden, die innerhalb des letzten Jahres NMP-haltige Produkte gekauft haben, in einer E-Mail-Aktion über die neue Einstufung informieren und ihnen die aktualisierten Sicherheitsdatenblätter zusenden.

Eine Neueinstufung des NMP wurde mit der 30. und 31. Anpassung (ATP) zur EG-Richtlinie 67/548/EWG angekündigt. Deshalb haben wir rechtzeitig nach einer Lösung des Problems gesucht, um unserer hohen Verantwortung gegenüber unseren Kunden, im Besonderen gegenüber jungen Frauen an Universitäten und in Unternehmen, gerecht zu werden.

Wir können nun eine vollwertige und gesundheitsunbedenklichere Alternative, die weder giftig noch reproduktionstoxisch ist, anbieten:

N-Ethyl-2-pyrrolidon (NEP) verfügt nach unseren Untersuchungen über eine gleichwertige, in einigen Fällen sogar stärkere Lösekraft gegenüber Resistschichten als NMP. Durch den höheren Siedepunkt ist ein Erwärmen des Removers noch unbedenklicher.

Einige unserer größeren Kunden, die z. Z. noch NMP-haltige Remover einsetzen, werden gerade mit dem neuen NEP-Remover angemustert. Nach deren Freigabe wird mit ihrer Umstellung begonnen. NMP-haltige Remover werden nur noch bis zum Jahresende als AR 300-70 (NMP) und 30-72 (NMP) ausgeliefert. Danach werden sie komplett aus unserem Produktionsprogramm genommen und durch NEP-haltige Remover ersetzt.

Die neue Bezeichnung der Remover wird AR 300-70 (NEP) bzw. 300-72 (NEP) sein.

Sollten Sie weitere Informationen benötigen, kontaktieren Sie uns bitte.

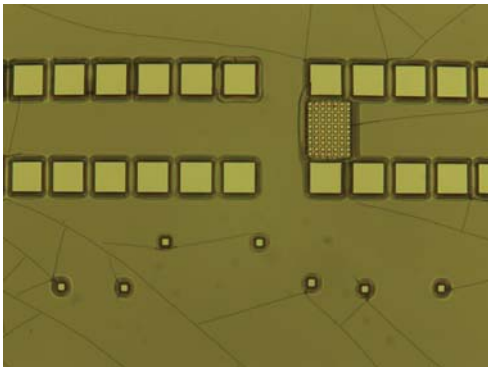
3. Alkalistabiler, strukturierbarer Positiv-Photoresist – der SX AR-P 3250/9

Eine häufig wiederkehrende Forderung der Anwender an Photoresists ist die Stabilität der Resiststrukturen gegenüber alkalischen Ätzbädern. Mit dem X AR-P 5900/4 bietet Allresist schon seit Jahren einen Resist an, dessen Strukturen einem galvanischen Bad mit pH von 14 für einige Minuten widerstehen können. Der X AR-P 5900/4 wurde meist als Schutzlack eingesetzt, eine Strukturierung ist zwar möglich, aufgrund der Zusammensetzung jedoch schwierig.

Mit dem neu konzipierten **SX AR-P 3250/9** ist es uns in Zusammenarbeit mit der Sensitec GmbH Mainz gelungen, einen gut strukturierbaren, alkalistabilen Resist zu entwickeln:

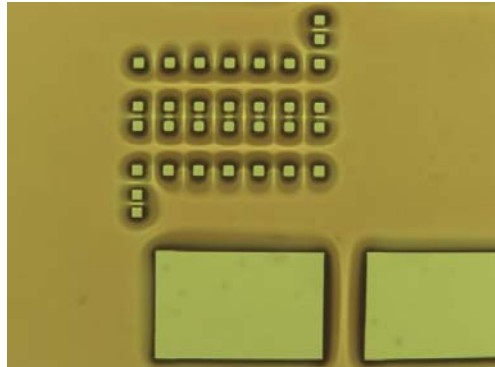
In Mainz werden Aluminiumoxidschichten mittels stark alkalischer Lösungen geätzt. Üblicherweise wird dazu ein 5 µm dicker Resist strukturiert und durch eine anschließende Temperung bei 130 °C alkalistabil gemacht. Dieses Verfahren wird von Sensitec seit längerer Zeit eingesetzt. Dieses Verfahren erfordert eine aufwändige Prozessführung. Wählt man die Temperatur zu niedrig (< 130 °C), wird die Schicht nicht ausreichend stabilisiert, das Ätzmedium zerstört die Strukturen (siehe Abb. 1). Bei einer Temperung von 130 °C oder höher beginnen die Resiststrukturen zu verlaufen, die Maßhaltigkeit ist nicht mehr gegeben (siehe Abb. 2), das Removing erschwert sich, jedoch hält die Lackschicht die Ätzung aus (Abb. 3). Aus dieser technologischen Unsicherheit heraus wurde der Wunsch geboren, das Verfahren reproduzierbarer zu machen. Versuche bei Sensitec zeigten dabei, dass die Eigenschaften unseres Standardresists AR-P 3250 mit anderen, kommerziellen Lacken vergleichbar waren.

Abbildung 1



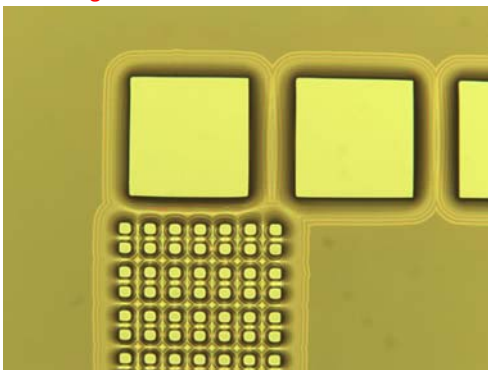
AR-P 3250 nach 110 °C Bake, geätzt

Abbildung 2



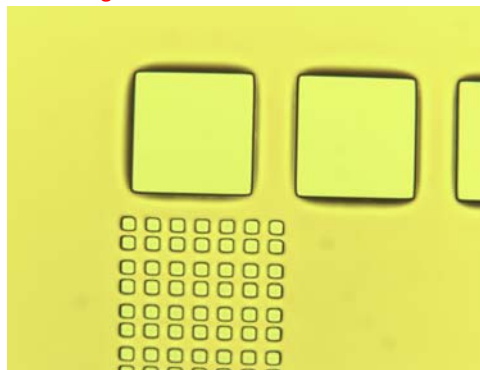
AR-P 3250 nach Entwicklung und 130 °C Bake

Abbildung 3



AR-P 3250 nach Entwicklung, 130 °C Bake, geätzt

Abbildung 4



SX AR-P 3250/9 nach Entwicklung, Softbake bei 105 °C

(Abb. 1 – 4: Sensitec GmbH Mainz, mit freundlicher Genehmigung)

Um das Verfahren jedoch einfacher und sicherer zu machen, wurde der Lack optimiert. Ziel war es, die Temperung nach dem Entwickeln gänzlich zu vermeiden. Dem Resist AR-P 3250 wurden zusätzliche Komponenten hinzugefügt, die eine wesentliche höhere Alkalifestigkeit der Resiststrukturen bei einer anschließenden Temperung von 105 – 120 °C bewirken. Besonders elegant ist es, dass diese Wirkung auch schon bei einem Softbake mit erhöhter Temperatur (anstatt 95 °C bei bis zu 110 °C) auftritt, so dass auf die zweite Temperung verzichtet werden kann. Auch unter diesen Bedingungen lässt sich der SX AR-P 3250/9 noch leicht strukturieren, benötigt jedoch einen stärkeren Entwickler. Ohne Temperung bleiben die Strukturen in höchster Qualität erhalten (Abb. 4). Die Ätzstabilität ist höher als bei den anderen kommerziellen Resists nach einer 130 °C Temperung.

Mit diesem neuen Experimentalmuster können Photoresist-Anwendungen im stark alkalischen Milieu (Ätzungen, Galvanik u.a.) in höherer Qualität durchgeführt werden. Der SX AR-P 3250/9 steht für Kunden mit solchen Anwendungen zur Erprobung bereit.

4. Vernetzbare Polymere – neue, interessante Applikationsmöglichkeiten

Im Rahmen des gerade begonnenen Projektes „Entwicklung vernetzbarer Epoxystyrene für OLED-, OFET- und Mikrostrukturierungs-Anwendungen“ werden neue Negativ-Photoresists für die i-line- und g-line-Lithographie entwickelt. Der Fokus liegt auf der Entwicklung effizienter OLED-Bauelemente, die in einem Mehrschichtsystem aus verschiedenen Polystyrenen aufgebaut werden (☞ AR NEWS 18. Ausgabe). Ein darüber hinausgehendes Applikationsfeld ist die direkte Strukturierung solcher Polymere. Die belichteten Resistsschichten werden nach dem Prinzip der chemischen Verstärkung vernetzt und mit Lösemittel-Entwicklern entwickelt. Erste Versuche zeigten, dass die Anwendungseigenschaften des SX AR-N 4800/16 von den neuen PMMA-Resists bereits übertroffen wurden. Die neuen Resists lassen sich einfacher strukturieren und verfügen über eine höhere Empfindlichkeit. Die Resiststrukturen weisen im Vergleich mit den üblichen Novolak-Naphthochinondiazid-Lacken interessante, differierende Eigenschaften auf:

- Optische Transparenz bei einer Wellenlänge von 300 – 900 nm
- Thermische Stabilität bis 200 °C
- Brechzahl der Resiststrukturen: 1,4 – 1,5
- Einsatz innerhalb eines Zweilagensystemen zusammen mit Photoresists
- Alkalistabilität gegenüber starken Laugen

Diese Parameter eröffnen allen Anwendern der Photolithographie zusätzliche Möglichkeiten für ihre Technologien. Potentielle Einsatzgebiete sind

- transparente Strukturen (300 – 900 nm Wellenlänge) in optischen Bauelementen
- der Aufbau von Lichtwellenleitern aus Resistsschichten mit unterschiedlichen Brechzahlen
- Strukturierung von feuchttempfindlichen Oberflächen
- Siliziumätzen geringer Tiefe (einige µm) mit TMAH oder
- z.B. Aluminium schonende Lift-off-Verfahren im Zweilagensystem

Wir möchten Ihnen mit dieser Präsentation der ersten Ergebnisse die Möglichkeit geben, uns Ihre Anforderungen an solche Resistssysteme mitzuteilen und hoffen, dass sich für Ihre Prozesse innovative Verbesserungen finden lassen.

Wir hoffen Ihnen mit der Vorstellung der Entwicklungsarbeiten Anregungen gegeben zu haben und freuen uns auf eine konstruktive und kreative Zusammenarbeit.

Die nächste Ausgabe der AR NEWS werden wir Ihnen wieder im April 2010 vorstellen.

Bis dahin wünschen wir Ihnen und uns viel Erfolg.

Strausberg, 14.10.2009

Matthias & Brigitte Schirmer

Im Team der Allresist