

### Bestellnummer / Artikelnummer / Lieferform

Au-etch-200 wird als **gebrauchsfertige** Lösung geliefert.

Standardmäßig werden Bestandteile in der Stufe „reinst“ verwendet und das Produkt auf 5µm Partikelgröße gefiltert ausgeliefert.

Bestellnummer: Artikelnummer + Gebinde-Code

	Artikelnummer	Gebinde-Code				
		1l	2,5l	5l	10l	20l
Au-etch-200 (ready-to-use)	103200-40	D	E	F	G	H

Auf Anfrage: - Analysezertifikate zur Charge mit individuellem Bedarf an die Inhaltsstoffe  
- Lösungen in anderer Reinheitsstufe oder mit besonderer Anforderung an Spuren

### Anwendungsgebiet

Au-etch-200 ist ein ungiftiges, cyanidfreies Goldätzmittel mit leicht alkalischem pH-Wert und wird eingesetzt für die nasschemische Strukturierung von Goldschichten mit Selektivität zu Metallen wie Pt, Ni, Cr, Ti, Al. Übliche Anwendungsfelder finden sich in der Halbleiter- und Mikrosystemtechnik.

### Vorteile und Anforderungsprofil

Au-etch-200 ist lackstabil, zeigt nur sehr wenig Unterätzung (im Dimensionsbereich der Schichtdicke) unter der Lackmaske und bietet Selektivität für eine Vielzahl von Materialien. Au-etch-200 eignet sich sehr gut zur Strukturierung von Goldschichten mit Lackmaskierung oder zur selektiven Entfernung nach erfolgter Galvanik. Au-etch-200 ist in verschiedenen Reinheitsgraden und Filterstufen erhältlich. Die Ätzlösung ist ungiftig und leicht handhabbar.

#### Au-etch-200 passt zum Anforderungsprofil:

- geringe Unterätzung (im Bereich der Schichtdicke), Strukturauflösung unter 1µm
- Selektivität zu vielen Materialien, u.a. zu Metallen aus Galvanotechnik
- erhältlich in verschiedenen Reinheitsgraden
- kompatibel zu Lackmasken
- ungiftig und leicht handhabbar

### Bestimmungsgemäße Verwendung

- geeignet für manuelle Ätztechniken, Tankverfahren oder Ätzanlage
- ausschließlich geeignet für Anwendung in Labor- oder Produktionsumgebung
- ausschließlich für gewerbliche Anwendung vorgesehen

### Selektivität

Au-etch-200 ist kompatibel/ätzt selektiv zu folgenden Materialien:

- Lacke: handelsüblicher Novolak als Maskierlack (z.B. AZ<sup>®</sup> Photoresist)
- Metalle: kein Angriff Cr, Pt, Ni, Ti, Ta, Al; Cu wird angegriffen
- Halbleitermaterialien: Si, SiO<sub>2</sub>, Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>

(weitere Angaben auf Anfrage)

### Ätzrate/Ergiebigkeit

Die Ätzrate für Gold beträgt üblicherweise ca 40nm/min (bei 50°C).

Die fertige Ätzlösung ist dauerstabil und kann je nach Anforderung mehrfach verwendet werden. Es wird empfohlen, die Lösung spätestens zu verwerfen, wenn die Ätzrate sich um 20% reduziert hat.

### Ätzbedingungen

Temperatur:	> 50°C bis 55°C (60°C nicht überschreiten)
Behälter:	Tank für Batch-Prozess, Petrischale für manuelle Einzelanwendung
Bewegung:	mittel; Umwälzung; Rührfisch, Rührer; autom./ manuelle Ätzgutbewegung
Ätzrate:	40nm pro Minute (bei 50°C)
Vorbehandlung:	ggfs. Descum / Sauerstoffplasma zur Verbesserung der Benetzung von Lackmasken und Metallmasken (kein Netzmittel erforderlich)

### Ätzergebnis/Kontrolle

Der Zeitpunkt der vollständigen Entfernung kann visuell beobachtet werden. Das Gold sollte rückstandsfrei entfernt sein, was gegebenenfalls mit dem Mikroskop überprüft werden sollte.

### Allgemeine Hinweise zur Prozessdurchführung

#### Vorbehandlungen

Substrate mit Lackmasken sollten eine Vorbehandlung mittels Sauerstoffplasma durchlaufen, um organische Reste zu entfernen und die Benetzung des Ätzmittels auf dem Lack zu verbessern. Die Oberfläche wird hydrophilisiert, so dass keine Benetzungsmittel benötigt werden.

#### Durchführung der Ätzung

Die Ätzlösung arbeitet ab einer **Arbeitstemperatur von >50°C**, darunter, z.B. bei 48°C, ätzt die Lösung bereits kaum noch oder gar nicht. Daher sollte die unterste Grenze der Temperaturregelung sicher über 50° liegen.

**Beispiel:** Bei 2°C Regelhysterese sollte die Solltemperatur bei mindestens 52°C liegen.

**Aus Stabilitätsgründen** darf die Lösung **nicht auf mehr als 60°C** erhitzt werden.

Während der Ätzung ist für ausreichend Badbewegung oder Substratbewegung zu sorgen. Die erforderliche Ätzdauer kann bei manueller Ätzung auf Sicht durch Farbumschlag der Ätzflächen und durch optische Bewertung beim Ätzen ermittelt werden. Eine Verlängerung der Ätzdauer nach optischer Freitätzung um 10% bis 15% ist zur Sicherstellung der vollständigen Entfernung zu empfehlen.

#### Nachbehandlung

Ausreichende Spülung mit DI-Wasser/Quick-Dump  
Schleudertrocknung oder Abblasen mit Stickstoff

## Weitere Hinweise zur Prozessdurchführung in Ätzanlagen mit Umwälzung

Die Ätzlösung ist empfindlich gegen Einflüsse durch Luft / CO<sub>2</sub> und pH-Abfall. Die Schwefelkomponenten neigen dazu auszufallen. Das Zirkulationssystem und der Filter können betroffen sein, wenn während der permanenten Umwälzung des Mediums Ausfällungen auftreten.

- Von dauerhafter Umwälzung wird abgeraten. In der Ruhezeit sollte die Lösung ohne Zirkulation im Tank aufbewahrt werden, daher sollte die Hauptzirkulation nur beim Heizen und Ätzen in Betrieb sein.
- Stellen Sie sicher, dass sich keine Lufteinschlüsse in dem Zirkulations- und Filtersystem bilden können. Verwenden Sie eine Stickstoffatmosphäre im Tank und in der Verrohrung.
- Sprühätzanlagen (ohne Rezirkulation) sind gegenüber Batchanlagen zu bevorzugen.
- Die pH-Kontrolle ist obligatorisch, ein pH-Wert von 8 sollte nicht unterschritten werden.
- Aus Stabilitätsgründen sollte die Lösung nicht über 60°C erhitzt werden, daher ist die **indirekte Beheizung** mittels Wärmetauscher **bevorzugt**. Erwärmen Sie die Lösung möglichst nahe der Düsen der Sprühätzanlage. Wenn möglich, heizen Sie ebenfalls den Wafer-Chuck, damit der Wafer während der Ätzung konstant temperiert ist.

### Vorsichtsmaßnahmen:

Es sollte eine regelmäßige Sichtkontrolle hinsichtlich Ausfällungen durchgeführt werden.

Hinweise auf Ausfällungen sind:

- Absinken der Durchflussrate (dann ist der Filter blockiert)
- Ablagerung von Ausfällungen in den Rohren
- Ausfällungen im Tank (schwimmen auf der Oberfläche der Lösung oder agglomerieren am Boden des Tanks)

### **Wenn Hinweise auf Ausfällungen beobachtet werden, sollte die Ätzlösung umgehend entsorgt werden.**

Wenn Ausfällungen im Tank aufgetreten sind,

- sollte der Tank manuell gereinigt werden, daher werden Tanksysteme bevorzugt, die leicht zu warten sind.
  - kann der Niederschlag mit kochender Natriumsulfidlösung aufgelöst werden. In solchen Fällen sollte das System mit T ~ 95 ° C kompatibel sein.
- Für weitere Informationen wenden Sie sich an NB Technologies.

Anforderungsprofil für Ätzanlagen

- Bevorzugt ist die Verwendung von Spraytools.
- Stickstoffatmosphäre im Tank/Rohrleitungssystem
- Das Zirkulationssystem muss gegen Lufteinschlüsse abdichten.
- Die Zirkulation muss in Ruhezeiten eingeschränkt werden, die Ätzlösung sollte im Tank verbleiben
- indirekte Heizung im Betrieb und Heizungsregelung für 50°C bis 55°C
- Eine pH-Kontrolle ist obligatorisch.
- Eine Heizung an der Düse und am Wafer-Chuck ist vorteilhaft.
- Temperaturverträglichkeit und Heizleistung bis 95°C sind für die Reinigung vorteilhaft.
- Leicht zugängliche Tank-/Rohrinstallationen sind für die Reinigung von Vorteil

## Zusätzliche Hinweise für manuelle Ätzprozesse

### Vorsichtsmaßnahmen:

- Verwendung einer indirekten Heizung sowohl bei der Anwendung im Tank, als auch in einer Petrischale
- Verwendung einer exakten Temperaturkontrolle zum Erhitzen
- **Niemals direkt auf einer Heizplatte erhitzen!**
  - o Bei vollständiger Verdampfung kann es zu einer gefährlichen Reaktion kommen.
  - o Durch Überhitzen der Lösung kann sich der Komplexbildner zersetzen.
  - o Bei der Verwendung einer Petrischale und einer Heizplatte, ist ein Wasserbad als indirekte Heizung zu verwenden. Die Petrischale mit der Ätzlösung wird dabei in das Wasserbad gestellt.

### Bekannte Fehler / Fehlervermeidung

ungleichmäßiges Ätzergebnis / unvollständige Ätzung

- schlechte Benetzung der Ätzlösung / kein Plasma durchgeführt
- Ätzlösung / Ätzkapazität verbraucht
- ungenügende Badbewegung

schlechte Auflösung / hohe Unterätzung

- schlechte Lackhaftung
- überhöhte Ätzzeit

### HINWEISE zur PRODUKTSTABILITÄT

Um die Haltbarkeit des angebrochenen Produktes zu verlängern, sollte das Gebinde vor dem Verschließen stets mit Stickstoff geflutet werden. Luftatmosphäre kann zu beschleunigtem Ausfall enthaltener Schwefelkomponenten führen. Kühlagerung oder Lagerung unter 0°C verlängern die Haltbarkeit.

### Sicherheits- und Entsorgungshinweise

Die Ätzlösung ist kein Gefahrstoff im Sinne der Gefahrstoffverordnung (EC) No. 1272/2008. Die Sicherheitsvorschriften und Angaben im Sicherheitsdatenblatt sind zu beachten.

Zur Entsorgung die gebrauchte oder ungebrauchte Ätzlösung in Entsorgungsbehältern sammeln und einer vorschriftsmäßigen Entsorgung zuführen. Gereinigte Gebinde können wiederbenutzt werden.

### Technischer Support

NB Technologies GmbH  
Fahrenheitstr. 1, 28259 Bremen  
Tel.: 0421 2445810 FAX.: 0421 22379787  
Email: [info@nb-technologies.de](mailto:info@nb-technologies.de)  
Web: [www.nb.technologies.de](http://www.nb.technologies.de)