

Überwachen der Tensidkonzentration bei der Reinigung von Waferträgern

Produkt: SITA DynoTester+, SITA clean line ST
 Branche: Halbleitertechnik
 Messprinzip: Messen der dynamischen Oberflächenspannung

Bei der Herstellung und Verarbeitung von Silizium-Wafern spielt die Reinheit der Scheiben die entscheidende Rolle. Während der Bearbeitung der Oberflächen entstehen jedoch Verschmutzungen, die im anschließenden Reinigungsprozess entfernt werden müssen. Um den hohen Anforderungen gerecht zu werden, muss der Reinigungsprozess zwei Hauptbedingungen erfüllen:

- Im Reinigungsbad ist zum Erreichen des geforderten Reinigungsergebnisses eine hinreichende Reinigerkonzentration erforderlich.
- Nach dem letzten Spülgang dürfen keine Tenside auf den Wafern verbleiben, da sich diese negativ auf die folgenden Verarbeitungsprozesse auswirken.

Ohne eine Überwachung der Tensidkonzentration in den Reinigungs- und Spülprozessen werden die Tenside erfahrungsgemäß meist aus Sicherheitsgründen überdosiert. Anschließend müssen sie dann mit erhöhtem Spülaufwand wieder entfernt werden. Dadurch erfolgt eine Aufkonzentration der Spülen mit Tensiden, was sich wiederum negativ auf die Spüleistung auswirkt.

● Dynamische Oberflächenspannung

Durch die Messung der Oberflächenspannung kann eine optimale Tensidkonzentration für den jeweiligen Reinigungsschritt bestimmt und in der Produktion ständig überwacht werden. Die Tensiometer erlauben eine enge Steuerung der Tensidkonzentration im optimalen Bereich. Dies führt zu einem geringeren Tensidverbrauch und dadurch zur Reduzierung der Verschleppungen an Tensid in die Spülbäder.

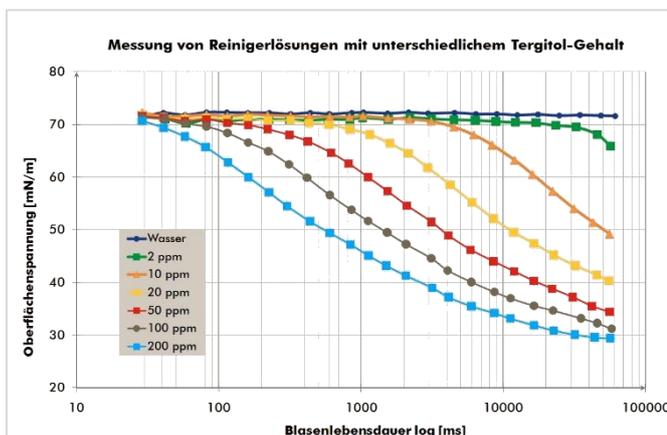


Abbildung 1: Dynamische Oberflächenspannung für unterschiedliche Konzentrationen eines Reinigertensids

Durch eine Kontrolle des Resttensidgehaltes in der letzten oder vorletzten Spülstufe kann auch dieser Prozess zuverlässig überwacht werden. Auch die Auswahl eines geeigneten Reinigers wird durch das Bestimmen der dynamischen Oberflächenspannung mit einem Blasendrucktensiometer erleichtert. So entfalten Tenside mit einer höheren Dynamik und einer geringeren Oberflächenspannung im Allgemeinen eine bessere Wirkung.

● SITA Tensiometer

Für die Überwachung der Reinigungs- und Spülbäder wird der SITA DynoTester+ für stichprobenartige Messungen eingesetzt. Das mobile Tensiometer misst problemlos die aktuelle Oberflächenspannung des jeweiligen Bades, um zu testen, ob die Tensidkonzentration den Sollwerten entspricht. Sollte dies nicht der Fall sein kann entsprechend reagiert werden.



Abbildung 2: SITA DynoTester+

Für eine zuverlässige und funktions sichere Prozessüberwachung übernimmt die individuelle Systemlösung SITA clean line ST automatisiert Überwachungs- und Steuerungsaufgaben und deren Dokumentation. Es wird regelmäßig die Oberflächenspannung des jeweiligen Bades gemessen und mit den entsprechenden Sollwerten verglichen.