



Vier-Spitzen-Messplatz
zur Bestimmung von Flächen-
und Kontaktwiderstand

Innovation für Solarzellen-Charakterisierung

Bestimmung des Kontaktwiderstands der Metallfinger von Solarzellen mit erweitertem Vier-Spitzen-Messplatz

Im Herstellungsprozess von Solarzellen werden Vier-Spitzen-Messplätze unter anderem zur Überprüfung des Diffusionsprozesses eingesetzt.

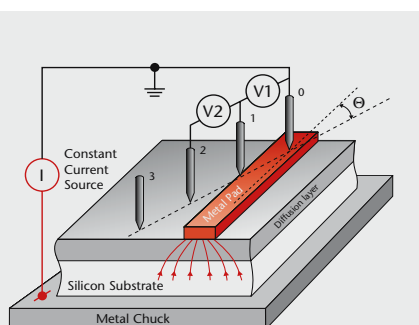
In der Diffusion wird die oberste Siliziumschicht mit einer großen Anzahl von Fremdatomen dotiert, das heißt, die Atome diffundieren in diese Schicht ein. Die genaue Dichte der Fremdatome in der Diffusionsschicht ist wesentlich für die Effizienz der Zelle. Die Widerstandsmessung mit dem Vier-Spitzen-Messplatz liefert ein Maß für diese Dichte. Diese Vier-Spitzen-Messungen werden sowohl im industriellen Herstellungsprozess,

als auch in Forschung und Entwicklung durchgeführt. Der Kontaktwiderstand zwischen Metallfingern auf der Wafer-Vorderseite und Emitter ist eine weitere wichtige Größe zur Verbesserung der Effizienz von Solarzellen.

Polytec ist seit vielen Jahren spezialisierter Anbieter für die elektrische Charakterisierung von Materialien aus dem Bereich der Photovoltaik und Halbleitertechnik. Neu im Angebotsspektrum ist ein einfaches Verfahren, um mit dem modifizierten Vier-Spitzen-Messplatz diesen Kontaktwiderstand zu messen. Der erweiterte Vier-Spitzen-Messplatz ist in der Lage, den spezifischen Kontaktwiderstand der Vorderseitenmetallisierung zum diffundierten Halbleiter oder anderen Materialien auf einfache Weise zu bestimmen. Ein wichtiger Vorteil: Die Methode erfordert keine Vorkenntnisse über die elektrischen Materialeigenschaften. In der Darstellung dienen die Spitzen 0 und 3, beziehungsweise 0 und die Waferrückseite als Kontakte für das Einprägen ver-

schiedener Konstantströme. Über die Spitzen 0, 1 und 2 werden Spannungen gemessen. Die Spitzen 0 und 1 liegen dabei auf dem Metall, die Spitze 2 und 3 auf der diffundierten Halbleiterschicht. Für die Messung wird der Winkel der Nadelorientierung zum Metallfinger klein gehalten. Damit können auch Widerstände sehr schmaler Kontaktfinger mit handelsüblichen Messköpfen, die einen Nadelabstand von 0,5 oder 1 Millimeter haben, bestimmt werden.

Der weiterentwickelte Vier-Spitzen-Messplatz bietet also neben der klassischen Funktion der Bestimmung des Flächenwiderstandes und daraus abgeleiteter Größen auch die Möglichkeit der Messung des Kontaktwiderstandes der Metallfinger auf Solarzellen. Mit dem Modell 300 SI kann der Messkopf schrittweise in x-y-Richtung über den Wafer verfahren werden. Auf diese Weise kann der gesamte Wafer automatisiert abgetastet werden.



Schematische Darstellung
der Kontaktwiderstandsmessung

Kontakt · Mehr Info

Tel. +49 (0) 7243 604-174
www.polytec.de/4pp