

Weitere Bezeichnungen: Kristallrohling

Ein Ingot ist in der Halbleitertechnik ein großer, meist zylinderförmiger Kristallrohling, aus dem dünne Halbleiterscheiben, sogenannte Wafer, hergestellt werden. Für die Produktion von Mikroprozessoren, Speicherchips und anderen integrierten Schaltkreisen werden überwiegend Ingots aus hochreinem Silizium verwendet.

Zur Herstellung eines Silizium-Ingots wird hochreines Silizium zunächst geschmolzen. Beim häufig eingesetzten Czochralski-Verfahren wird ein kleiner Impfkristall in die Schmelze eingetaucht und unter kontrollierten Bedingungen langsam herausgezogen. Dabei entsteht ein großer, zusammenhängender Silizium-Einkristall mit einer gleichmäßigen Kristallstruktur.

Nach dem Abkühlen wird der Ingot für die weitere Verarbeitung vorbereitet. Dazu gehören unter anderem das Entfernen unregelmäßiger Endstücke und das Bearbeiten der äußeren Oberfläche. Anschließend wird der Kristall mithilfe einer hochpräzisen Drahtsäge in dünne Scheiben geschnitten.

Diese Scheiben werden als Wafer bezeichnet und anschließend geschliffen, poliert und gereinigt. Auf ihrer Oberfläche entstehen später durch verschiedene Fertigungsverfahren zahlreiche elektronische Schaltungen, die nach Abschluss der Produktion in einzelne Chips (Dies) getrennt werden.

Moderne Silizium-Ingots können einen Durchmesser von 300 Millimetern besitzen und mehrere Hundert Kilogramm wiegen. Die hohe Reinheit und gleichmäßige Kristallstruktur sind entscheidend für die Qualität der daraus hergestellten Halbleiterbauelemente.

Ingots bilden somit einen wichtigen Ausgangspunkt der modernen Chipproduktion. Ohne die Herstellung großer, hochreiner Halbleiterkristalle wäre die wirtschaftliche Massenproduktion leistungsfähiger Mikroprozessoren und Speicherchips nicht möglich.

Weiterführende Informationen

Silizium, Einkristall, Wafer, Czochralski-Verfahren