

Patentansprüche

1. Quarzglastiegel zum Ziehen eines Einkristalls aus Silicium nach der Czochralski Methode,
mit einer Innenseite, auf der sich eine Innenschicht aus Quarzglas befindet, die
5 eine Oberfläche bildet,
wobei die Innenschicht mit einem Kristallisationspromotor versehen ist, der beim Aufheizen des Quarzglastiegels beim bestimmungsgemäßen Einsatz beim Kristallziehen eine Kristallisation von Quarzglas unter Bildung von β -Cristobalit bewirkt,
10 dadurch gekennzeichnet, dass die Konzentration von synthetisch gewonnenen SiO_2 C in einer Entfernung d von der Oberfläche größer ist als die Konzentration von synthetisch gewonnenen SiO_2 in einer Entfernung d2 von der Oberfläche, wobei d2 größer ist als d.
2. Quarzglastiegel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet dass
15 der besagte Kristallisationspromotor Barium oder Strontium enthält.
3. Quarzglastiegel nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Konzentration von synthetisch gewonnenen SiO_2 C größer ist als 90% wenn der Abstand zur Oberfläche d kleiner ist als 0,4 mm.
4. Quarzglastiegel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet,
20 dass für die Konzentration von synthetisch gewonnenen SiO_2 C in Abhängigkeit des Abstandes d folgende Relationen gelten:
 $C [\%] \leq 100 - (d [\text{mm}] - 0,25) \times 30$ und
 $C [\%] \geq 100 - (d [\text{mm}] + 0,25) \times 80$
5. Quarzglastiegel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet,
25 dass für die Konzentration von synthetisch gewonnenen SiO_2 C in Abhängigkeit des Abstandes d folgende Relationen gelten:
 $C [\%] \leq 100 - (d [\text{mm}] + 0,1) \times 80$
und $C [\%] \geq 100 - (d [\text{mm}] - 0,05) \times 36$

6. Quarzglastiegel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Konzentration des Kristallpromotors kleiner ist als 1 ppba und größer ist als 0,05 ppba bezogen auf Silicium im Quarzglastiegel.
7. Quarzglastiegel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet,
5 dass der Kristallpromotor Barium enthält.
8. Verfahren zur Herstellung eines Quarzglastiegels enthaltend einen Kristallisationspromotor, indem ein eine Innenseite aufweisender Tiegelbasiskörper enthaltend natürlich gewonnenes SiO_2 hergestellt wird,
10 und Beschichten der Innenseite mit einer Schicht die synthetisch gewonnenes SiO_2 enthält, wobei die Konzentration C des synthetisch gewonnenen SiO_2 mit zunehmender Schichtdicke zunimmt.
9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Kristallisationspromotor bei der Herstellung des Tiegelbasiskörpers
15 hinzugefügt wird.
10. Verfahren nach Anspruch 8 oder Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das zur Beschichtung vorgesehene Material in einem Mischbehälter kontinuierlich durchmischt wird, um Entmischung zu verhindern, wobei die Anteile an synthetisch gewonnenen und natürlich gewonnenen SiO_2 im Mischbehälter zeitlich verändert
20 werden und gleichzeitig daraus Material für die Beschichtung entnommen wird.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass beim Beschichten der Innenseite ein Kristallisationspromotor hinzugegeben wird.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass im Anschluss an die Beschichtung der Tiegel mit Polysilicium gefüllt wird und auf
25 über 1400°C aufgeheizt wird, um das Polysilicium zu schmelzen.
13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass dem Polysilicium zusätzlich ein Kristallisationspromotor mit einer Konzentration größer als 0,5 ppba und kleiner als 10 ppba bezogen auf das Polysilicium beigelegt wird.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 13, dadurch gekennzeichnet,
dass der Kristallisationspromotor Barium enthält.
15. Verfahren zur Herstellung von Halbleiterscheiben, dadurch gekennzeichnet, dass
ein Stab in einer Kristallziehanlage unter Verwendung eines Quarzglasriegels nach
5 einem der Ansprüche 1 bis 7 gezogen wird, mittels einer Drahtsäge zu Wafern
geschnitten, poliert und optional einer Epitaxie unterzogen wird.