

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 528 632**

51 Int. Cl.:

H01L 31/0236 (2006.01)

H01L 31/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.03.2010 E 10706634 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.12.2014 EP 2404325**

54 Título: **Método para la texturización de obleas de silicio, líquido de tratamiento para ello y su uso**

30 Prioridad:

03.03.2009 DE 102009012827

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

11.02.2015

73 Titular/es:

**GEBR. SCHMID GMBH (100.0%)
Robert-Bosch-Strasse 32-34
72250 Freudenstadt, DE**

72 Inventor/es:

MAHER, IZAARYENE

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 528 632 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Método para la texturización de obleas de silicio, líquido de tratamiento para ello y su uso

5 Campo de aplicación y estado de la técnica

[0001] La invención se refiere a un método para el tratamiento de obleas de silicio para la fabricación de células solares según el preámbulo de la reivindicación 1 así como de un líquido de tratamiento adecuado a ellas. Además la invención se refiere al uso de un líquido de tratamiento según la invención para la realización del procedimiento.

10 [0002] Se conoce por ejemplo del DE 102007026081 A1, texturizar obleas de silicio para la fabricación de células solares. Para ello se aplica sobre su superficie un líquido de tratamiento, por el cual se forman salientes piramidales sobre la superficie de silicio. Éstos mejoran un acoplamiento luminoso en la oblea de silicio y más tarde en la célula solar y con ello también sus rendimientos de energía. El líquido de tratamiento puede presentar isopropanol como
15 aditivo inhibidor cáustico.

Objetivo y solución

20 [0003] La invención tiene por objeto, crear un método inicialmente mencionado así como un líquido de tratamiento adecuado a él, con los que se pueden evitar problemas del estado de la técnica y particularmente se posibilita un tratamiento o texturización más rápidos y mejores.

[0004] Este objeto se resuelve mediante un método con las características de la reivindicación 1, un líquido de
25 tratamiento con las características de la reivindicación 5 así como un uso con las características de la reivindicación 8. Las configuraciones de la invención ventajosas así como preferidas son objeto de las demás reivindicaciones y se explican a continuación con más detalle. El texto de las reivindicaciones se redacta a través de referencia explícita al contenido de la descripción.

[0005] El líquido de tratamiento, que ventajosamente es un líquido de tratamiento alcalino, presenta un aditivo. Este
30 aditivo puede servir como aditivo inhibidor cáustico y según la invención es un etilhexanol o ciclohexanol. Ambos aditivos pueden utilizarse ventajosamente recíprocamente alternativamente, o eventualmente ambos juntos. La ventaja de estos aditivos especiales en el líquido de tratamiento se encuentra en que entonces el método puede realizarse debido a su punto de ebullición más alto en caso de temperatura más alta de la habitual en una configuración ulterior de la invención. Debido al punto de ebullición del etilhexanol a 182°C y del ciclohexanol a
35 161°C, el líquido de tratamiento mezclado con ellos simplemente se puede calentar más drásticamente para el procedimiento de texturación.

[0006] Debido al bajo punto de ebullición del aditivo anteriormente utilizado, en este caso el isopropanol con 82°C
40 debió ser o bien recargado continuamente para no obtener ningún resultado de texturización empeorado, o bien la temperatura debía mantenerse a 80°C o incluso menos. Entonces la duración del procedimiento para el tratamiento o la texturización es a su vez considerablemente más larga, lo que se considera igualmente muy desventajoso. Con los aditivos según la invención el procedimiento de texturización se lleva a cabo a alrededor de 80°C o más, por ejemplo a alrededor de 90°C. Entonces una duración del tratamiento puede comprender entre 10 hasta 15 minutos, ventajosamente aproximadamente 11 minutos. A continuación se retiran las obleas de silicio de un baño con el
45 líquido de tratamiento y se friegan y se secan y posteriormente se procesan.

[0007] En una configuración ulterior de la invención la oblea de silicio se puede mover en el líquido de tratamiento, lo que mejora o acelera igualmente la texturización. Se puede prever aquí también que tenga lugar un movimiento relativo entre la oblea de silicio y el líquido de tratamiento, por lo tanto posiblemente también el líquido de
50 tratamiento se mueva o se mezcle o presente un flujo interno.

[0008] También pertenece a la invención el uso del procedimiento según la invención, especialmente para el tratamiento de las obleas de silicio para la fabricación de células solares.

55 [0009] El líquido de tratamiento según la invención puede presentar además agua junto al aditivo en forma de etilhexanol o ciclohexanol. En este caso se puede añadir un aditivo en una cantidad entre 0.3 % en peso y 4 % en peso, especialmente ventajoso entre 0.5 % en peso y 3 % en peso.

[0010] De nuevo en otra configuración de la invención el líquido de tratamiento puede presentar adicionalmente
60 además KOH. Una dosificación puede llegar aquí a 1.5 % en vol. hasta 5 % en vol., ventajosamente 2 % en vol. hasta 3 % en vol.

[0011] Otro aspecto independiente de la invención es el uso de un líquido de tratamiento según la invención para la
65 realización de un procedimiento, especialmente para la realización de un procedimiento como se describe arriba.

[0012] Éstas y otras características se desprenden además de las reivindicaciones, donde las características

individuales se llevan a cabo respectivamente por sí mismas o en conjunto en forma de combinaciones alternativas en una forma de realización de la invención y sobre otro orden y pueden representar realizaciones ventajosas y susceptibles de ser protegidas por sí mismas, para las que aquí se solicita protección.

- 5 [0013] En relación a una realización del procedimiento según la invención se remite igualmente al DE 102007026081 A1, cuyo contenido al respecto se redacta a través de referencia explícita al contenido de la descripción presente. Allí se representa en las Figuras 1 y 2, cómo puede transcurrir un método y correspondientemente puede realizarse exactamente igual, con las indicaciones de cantidades y con los parámetros del proceso aquí proporcionados.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Método para el tratamiento de obleas de silicio para la fabricación de células solares, donde sobre la superficie de la oblea de silicio se aplica un líquido de tratamiento para la texturización, donde el líquido de tratamiento presenta un aditivo, **caracterizado por el hecho de que** el líquido de tratamiento presenta como aditivo etilhexanol o ciclohexanol.
- 10 2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** el método se lleva a cabo a una temperatura desde 80°C hasta 95°C, aproximadamente a alrededor de 90°C.
3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por el hecho de que** el líquido de tratamiento se aplica sobre la oblea de silicio para una duración desde 8 minutos hasta 20 minutos, particularmente para una duración desde 10 minutos hasta 13 minutos.
- 15 4. Método según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** la oblea de silicio se mueve en el líquido de tratamiento o se mueve en relación a éste.
- 20 5. Líquido de tratamiento para la realización del procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** junto al agua presenta como aditivo además etilhexanol o ciclohexanol.
6. Líquido de tratamiento según la reivindicación 5, **caracterizado por el hecho de que** el aditivo se añade en una cantidad entre 0.3 % en peso y 4 % en peso, preferiblemente entre 0.5 % en peso y 3 % en peso.
- 25 7. Líquido de tratamiento según la reivindicación 5 o 6, **caracterizado por el hecho de que** presenta adicionalmente KOH, preferiblemente en una cantidad de 1.5 % en vol. hasta 5 % en vol., particularmente 2 % en vol. hasta 3 % en vol..
8. Uso de un líquido de tratamiento según una de las reivindicaciones 5 hasta 7 para la realización de un procedimiento según una de las reivindicaciones 1 hasta 4.