



Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr ———

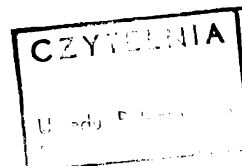
Int. Cl.³ H01L 21/80
C01B 33/02

Zgłoszono: 06.02.80 (P. 221878)

Pierwszeństwo

Zgłoszenie ogłoszono: 16.01.81

Opis patentowy opublikowano: 30.11.1983



Twórca wynalazku: Helena Teterycz

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Wrocławska,
Wrocław (Polska)

Sposób wytwarzania teksturowanych powierzchni płytek krzemu, zwłaszcza do ogniw słonecznych

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania teksturowanych powierzchni płytek krzemu, zwłaszcza do ogniw słonecznych.

Dotychczas znany z publikacji F. Restrepo i C.E. Backus'a w IEEE „Trans. Electron Devices”, ED-23, 1195 (1076). Sposób wytwarzania teksturowanych powierzchni krzemu polega na następującym postępowaniu. Przygotowanie płytek krzemu do roztwarzania polega na ich myciu w stężonym kwasie siarkowym o temperaturze 423 K, płukaniu w wodzie dejonizowanej, zanurzeniu w buforowym roztworze kwasu fluorowodorowego, ponownym płukaniu w wodzie dejonizowanej i suszeniu. Bezpośrednio przed roztwarzaniem płytki krzemu zanurza się w gorącym czterochlorku węgla lub dowolnym związku organicznym w celu wytworzenia na powierzchni krzemu zarodków węgla, które nie roztwarzają się w procesie roztwarzania krzemu w roztworze wodorotlenku potasu, glikolu etylowego i wody stanowią centra, na których powstają ostrosłupy. Następnie tak przygotowane płytki krzemu roztwarza się w gorącej trójskładnikowej mieszaninie wodorotlenku potasu, glikolu etylowego i wody.

Niedogodności techniczno-użytkowe tego sposobu wytwarzania teksturowanych powierzchni krzemu są następujące. Zasadniczą niedogodnością są uciążliwe warunki przygotowania płytek krzemu do roztwarzania, wynikające z konieczności stosowania gorących czynników organicznych i gorącego stężonego kwasu siarkowego. Następną niedogodnością jest konieczność wytwarzania zarodków węgla krzemu przed roztwarzaniem. Kolejną niedogodnością są trudności z doбором parametrów roztwarzania krzemu, które decydują o jakości otrzymywanej powierzchni.

Istota wynalazku polega na tym, że przed roztwarzaniem płytki krzemu traktuje się mieszaniną chromową a następnie 10–40% roztworem kwasu fluorowodorowego, po czym roztwarza się w 1–10 molowym roztworze wodorotlenku sodu o temperaturze 313–383 K.

Zalety techniczno-użytkowe wynikające ze stosowania sposobu według wynalazku są następujące. Zasadniczą zaletą są dogodne warunki prowadzenia przygotowania płytek krzemu do roztwarzania. Następną zaletą jest wyeliminowanie konieczności wytwarzania zarodków węgla krzemu przed roztwarzaniem. Kolejną zaletą jest łatwość doboru parametrów roztwarzania krzemu.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w przykładzie wykonania. Płytkę krzemu o orientacji (100) typu p lub n oraz o rezystywności rzędu 10^{-3} – 10^{-1} Ωm mocuje się w uchwycie do roztwarzania, a następnie myje się w mieszaninie chromowej, płucze w wodzie dejonizowanej, zanurza w 20% roztworze kwasu fluorowodorowego, ponownie płucze w wodzie dejonizowanej, po czym roztwarza się w 5% molowym roztworze wodorotlenku o temperaturze 353 K przez 30 minut. Po tym czasie płytkę krzemu płucze się w wodzie dejonizowanej i suszy.

W procesie roztwarzania powstaje nieciągła warstwa uwodnionego dwutlenku krzemu, która stanowi swoistą maskę podczas roztwarzania krzemu, ponieważ szybkość roztwarzania dwutlenku krzemu w roztworze wodorotlenku sodu jest znacznie mniejsza od szybkości roztwarzania krzemu w tym roztworze. Otrzymuje się powierzchnię pokrytą równo bardzo dużą ilością (rzędu $10^6/\text{cm}^2$) ostrosłupów. Tak stekstrowana powierzchnia wykazuje wysoki współczynnik absorpcji światła wskutek wielokrotnego oddziaływania światła między ostrosłupami. Zastosowanie krzemu o tak stekstrowanej powierzchni do ogniw słonecznych podwyższa ich sprawność.

Z a s t r z e ż e n i e p a t e n t o w e

Sposób wytwarzania teksturowanych powierzchni płytek krzemu, zwłaszcza do ogniw słonecznych, polegający na przygotowaniu płytek krzemu do roztwarzania przez traktowanie czynnikiem silnie utleniającym, płukaniu w wodzie dejonizowanej, traktowanie roztworem kwasu fluorowodorowego, płukaniu w wodzie dejonizowanej, a następnie roztwarzaniu w roztworze związku powstającego w wyniku działania wody na tlenek metalu, **znamienny tym**, że przed roztwarzaniem płytki krzemu traktuje się mieszaniną chromową a następnie 10–40% roztworem kwasu fluorowodorowego, po czym roztwarza się w 1–10 molowym roztworze wodorotlenku sodu o temperaturze 313–383 K.