

Invenția se referă la tehnologia de obținere a semiconductoarelor, și poate fi utilizată pentru fabricarea dispozitivelor optoelectronice.

Este cunoscut un procedeu de preparare a straturilor TiO₂ prin metoda MOCVD (Metalorganic chemical vapour deposition) pentru diferite temperaturi a tetraizopropoxidului de titan. În acest caz straturile au fost crescute la temperaturi de 60°C, 65°C și 75°C cu temperatura substratului de 400°C. Straturile au fost crescute pe substraturi de sticlă, preventiv spălate cu acetonă, etanol și apă deionizată, la presiunea în reactor de 8,2·10⁻² Torr, fără utilizarea barbotării tetraizopropoxidului de titan [1].

Neajunsul acestui procedeu constă în faptul ca straturile de TiO₂ au o perfecțiune cristalină joasă.

Cea mai apropiată soluție tehnică de obținere a straturilor de TiO₂ prin metoda MOCVD este procedeul de depunere a straturilor de TiO₂ la temperatura izopropoxidului de titan 90°C. Straturile subțiri de TiO₂ au fost depuse pe substraturi de sticlă. Izopropoxidul de titan a fost menținut în barbotor, încălzit până la 90°C și transportat în reactor cu ajutorul oxigenului pur. Straturile au fost depuse la temperatura substraturilor de 400°C, la presiunea în reactor de 0,5 Torr pentru un debit a oxigenului de 7 cm³/min [2].

Neajunsul acestui procedeu constă în faptul ca nu este posibil de schimbat raportul dintre presiunea vaporilor izopropoxidului de titan și fluxului de oxigen, ceea ce nu permite schimbarea raportului dintre fluxul de izopropoxid de titan și fluxul de oxigen.

Problema pe care o soluționează prezenta invenție constă în separarea vaporilor de izopropoxid de titan și fluxului de oxigen, fapt care ar conduce la reglarea raportului dintre fluxul de izopropoxid de titan și fluxul de oxigen, precum și în majorarea rezistenței stratului epitaxial.

Procedeul de obținere a straturilor epitaxiale subțiri de TiO₂, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate mai sus prin aceea că include degresarea unui substrat de sticlă în toluen, uscarea lui în vapori de alcool izopropilic și plasarea acestuia într-un reactor de depunere chimică din faza de vapori, care se purjează cu argon timp de 20 min cu viteza fluxului de 100 cm³/min, apoi se mărește temperatura substratului până la 400°C. Procedeul de asemenea include producerea vaporilor de izopropoxid de titan prin barbotare la temperatura de 90°C. Depunerea straturilor epitaxiale de TiO₂ se realizează prin debitarea separată în reactor a vaporilor de izopropoxid de titan, transportați cu un flux de argon cu viteza de 40 cm³/min, și unui flux de oxigen cu viteza de 40 cm³/min, timp de 30 min.

Rezultatul tehnic al invenției constă în asigurarea posibilității reglării raportului dintre fluxul de izopropoxid de titan și fluxul de oxigen, care îi conferă stratului epitaxial de TiO₂ rezistență sporită.

Rezultatul tehnic obținut se datorează faptului că fluxul de izopropoxid de titan și fluxul de oxigen sunt introduse în reactor separat.

Exemplul de realizare a procedurii

Procedeul de obținere a straturilor epitaxiale subțiri a TiO₂ constă în degresarea substratului de sticlă în toluen, uscarea în vapori de alcool izopropilic și plasarea acestuia în reactorul de depunere chimică din faza de vapori. Reactorul se purjează cu argon timp de 20 min cu viteza fluxului de 100 cm³/min, apoi se mărește temperatura substratului până la 400°C. Într-un barbotor se produc vapori de izopropoxid de titan la temperatura de 90°C. Depunerea straturilor epitaxiale de TiO₂ se realizează prin debitarea separată în reactor a vaporilor de izopropoxid de titan, transportați cu fluxul de argon, și fluxului de oxigen. Fluxul de oxigen este debitat în reactor printr-un canal separat. Se efectuează depunerea stratului de TiO₂ la un flux de 40 cm³/min de argon și 40 cm³/min de oxigen. Durata de depunere este de 30 min.

Procedeul descris îi conferă stratului epitaxial de TiO₂ rezistență sporită.