Нанесение тонких пленок из жидких растворов прекурсоров

Методы получения пленок

- Физические (PVD — Physical Vapor Deposition)
- Газофазные химические (CVD — Chemical Vapor Deposition)
- Химические (CD — Chemical Deposition)

Основные стадии процесса

- Приготовление раствора прекурсоров
- Нанесение раствора прекурсоров
- Низкотемпературная обработка
- Высокотемпературная обработка

Требуемые условия для качественной пленки

- Достаточная растворимость прекурсоров в растворителе

- Раствор прекурсоров должен оставаться гомогенным в течение всех технологических стадий

- Хорошая смачивающая способность раствора по отношению к материалу подложки

- При химическом взаимодействии прекурсоров все побочные продукты реакций должны уходить в газовую фазу

- При высушивании и высокотемпературной обработке пленка не должна растрескиваться

Пленки

Из коллоидных растворов

Из истинных растворов

Толщина пленки
>

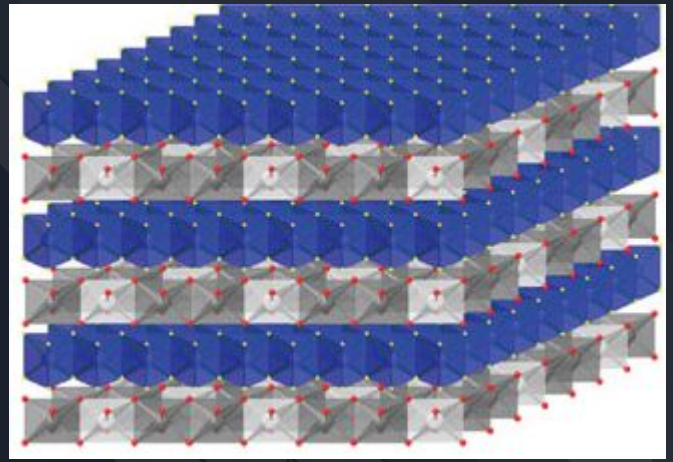
Склонность к
растрескиванию пленки
>

Повторение формы
детали
<

Гетероструктура

В состав полупроводниковых гетероструктур входят:

- Элементы II–VI групп (Zn, Cd, Hg, Al, Ga, In, Si, Ge, …)

- Соединения $A^{III}B^{V}$ (GaAs, GaN, …)
  и их твердые растворы ($Al_xGa_{1-x}As$, …)

- Соединения $A^{II}B^{VI}$