

Стабилизация – это процесс восстановления определенного комплекса свойств полимеров. Часто восстановление связано с восстановлением структуры и молекулярной массы. Стерическая стабилизация достигается с помощью макромолекул, присоединенных (путем прививки или в результате физической адсорбции) к поверхностям частичек.

Существуют следующие теории стерической стабилизации :

1.Теория Екеля: Защитные слои вокруг коллоидной частички могут считаться подобными шитому гелю и защитное действие таких слоев геля обусловлено их механическими, а не физико-химическими свойствами. При высоком модуле упругости слоев броуновские столкновения частичек вызовут деформацию, которая исключит возможность проявления ван-дер-ваальсового притяжения. Любое уменьшение содержание молекул дисперсной среды в слое геля, ослабит упругий отклик, и понизит эффект отталкивания, в результате этого энергия столкновения рассеется в виде тепла.

2.Теория Майера: При различной скорости движения молекул компонентов, возникает специфическое течение всего газа от большего давления к меньшему, приводящее к постоянству давления. Возникает один общий коэффициент диффузии, описывающий перенос как первого, так и второго компонента.

3.Теория Фишера: Избыточное осмотическое давление при перекрытии адсорбционно-соляватных оболочек определяется исключительно изменением межмолекулярного взаимодействия.

В природе и технике приходится иметь дело с телами, которые являются типичными дисперсными системы. Они яв предметом изучения и материалом в различных технологических и химических процессах (диспергирование, кристаллизация, формование, течение и т. д.)

УДК 541

## **ЭЛЕКТРОЛЮМИНЕСЦЕНЦИЯ ГЕТЕРОСТРУКТУР НА ОСНОВЕ НИТРИДА ГАЛЛИЯ (GaN)**

Студент гр.11310113 Белькевич Ю.А.

Канд. физ.-мат. наук, доцент Сернов С.П.

Белорусский национальный технический университет

Излучательная рекомбинация (люминесценция) в полупроводниках при различных способах возбуждения - электрическим током, электронным пучком или светом - одно из наиболее интересных оптических явлений, которое дает фундаментальные сведения об энергетическом спектре полупроводниковых кристаллов.

Первые структуры светодиодов были выращены на сапфировой подложке. Такой светодиод излучал свет в ультрафиолетовом и синем диапазоне, его КПД составлял порядка 1%. Через год сотрудники японской компании разработали новую систему выращивания GaN методом металлоорганической газовой эпитаксии и предложили более технологичный способ активации акцепторов магния путем высокотемпературного отжига. В результате они получили первые светодиоды голубого и зеленого цвета свечения.

Кроме технологии выращивания гетероструктур GaN на подложках  $Al_2O_3$ , существует альтернативная технология выращивания таких структур на основе карбида кремния (SiC). Технология выращивания GaN на SiC обладает рядом преимуществ перед технологией GaN на сапфире. Во-первых, SiC обладает на порядок большей теплопроводностью (3,8 Вт/см·К у SiC против 0,3 Вт/см·К у  $Al_2O_3$ ). Это упрощает решение проблемы отвода тепла от активной области кристалла (p-n-перехода) — ключевой для кристаллов с токами более 100 мА. Во-вторых, кристаллическая решетка 6H-SiC обладает лучшим, по сравнению с сапфиром, сходством с GaN, что принципиально снижает концентрацию дефектов и дислокаций в структуре GaN и повышает квантовый выход кристаллов. В-третьих, SiC, являясь полупроводником, позволяет разрабатывать на своей основе кристаллы с вертикальным механизмом протекания тока, что приводит к снижению потребляемой мощности.

Исследователи из OSRAM Opto Semiconductors добились успеха в производстве прототипов высококачественных светодиодов синего и белого цвета свечения, в которых светоизлучающий слой из нитрида галлия выращен на кремниевых пластинах диаметром 150 мм. Качество и характеристики полученных светодиодных кремниевых кристаллов соответствуют кристаллам на базе сапфира.

Структуры на основе GaN используются в оптоэлектронике (светодиоды синезеленой области видимого спектра, светодиоды ближнего ультрафиолетового диапазона, активные среды лазерных диодов и др.).