

бронхиолярного эпителия). В группе крыс, получавших β -каротин, злокачественные опухоли легких обнаружены не были.

Ежедневное включение β -каротина в рацион питания рабочих, занятых в производстве рафинированной меди и никеля в дозе 30 мг/сут. в течение 2 недель привело к повышению антиокислительной активности сыворотки крови и существенному снижению интенсивности перекисного окисления липидов (ПОЛ).

Эксперимент, в ходе которого мышам вводилась взвесь пыли, отобранной в виде сметов с оборудования плавильного и обжиго-восстановительного цехов одного из обследуемых нами никелевого комбината, показал высокую антиоксидантную активность комплекса витаминов А и Е. Указанный витаминный комплекс обладал и самой высокой среди прочих антиоксидантов антимуtagenной активностью.

Таким образом, в наших исследованиях проявилась выраженная способность β -каротина и комплекса витаминов А и Е усиливать систему антиокислительной защиты и подавлять ПОЛ при воздействии на организм вредных факторов производства меди и никеля. Приведенные результаты позволяют сделать заключение о перспективности использования указанных препаратов с целью повышения устойчивости организма рабочих к вредным, в том числе канцерогенным факторам производственной среды.

ИССЛЕДОВАНИЕ С ПОМОЩЬЮ СЗМ ПОВЕРХНОСТИ GaAs, ОБРАБОТАННОЙ В НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОЙ ХИМИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ПЛАЗМЕ МАГНЕТРОННОГО РАЗРЯДА

Беневоленский С.Б., Жалнова Е.В., Кубьяс П.В.

"МАТИ" – Российский государственный технологический университет им. К.Э.Циолковского, Москва

В настоящее время одной из научно-технических проблем в области нанотехнологии является разработка методов формирования и контроля атомно-гладкой поверхности различных полупроводниковых материалов. Одним из направлений решения этой проблемы является использование технологии обработки в низкотемпературной плазме. Как известно [1], для полирования поверхности арсенида галлия возможно использование технологии обработки в водородсодержащей низкотемпературной плазме.

Целью настоящей работы было исследование поверхности арсенида галлия, подвергнутого полировке в водородсодержащей низкотемпературной плазме магнетронного разряда, с помощью сканирующего зондового микроскопа Solver P47.

В качестве экспериментальных образцов были использованы подложки GaAs, имеющие поверхность после стандартной жидкостной полировки. Подготовка подложки арсенида галлия заключалась в том, что половина поверхности подложки покрывалась защитной маской из фоторезиста. После этого подложка подвергалась обработке в течение 10 минут в низкотемпературной плазме.

Изучение поверхности после обработки в плазме проводилось на микроскопе Solver P47 с использованием "полуконтактного" метода в режиме, представленном в виде листинга в табл.1. Перед проведением измерений на микроскопе фоторезистивная маска удалялась. Сложность эксперимента заключалась в том, чтобы в изображении находилась именно граница между двумя областями. Это обеспечивалось путем пошагового уменьшения области сканирования.

Таблица 1. Изучение поверхности после обработки в плазме проводилось на микроскопе Solver P47 с использованием "полуконтактного" метода в режиме

SFM NT-MDT v8.70
SCAN : Height Direction=+X+
FBin : MAG FBGain= 1.500
SPnt = 5.068 nA BiasV = 0.000 v
VEL = 32710 A/s Time =146.15 s
Step = 113.7 A NX= 256 NY= 256
ADC: x1, LP(kHz)= 3.1, Aver= 7
Modulation: Probe
264.652 kHz, 0.202v, x1 , Phase= 0
SD: >NF , Harmonic=1 , Gain=2.0

На рис.1 представлены результаты исследований поверхности. Как видно из представленного изображения, полученного на СЗМ, поверхность после обра-

ботки в плазме характеризуется значительно меньшими показателями шероховатости. Амплитуда выступов уменьшилась в 2 раза.

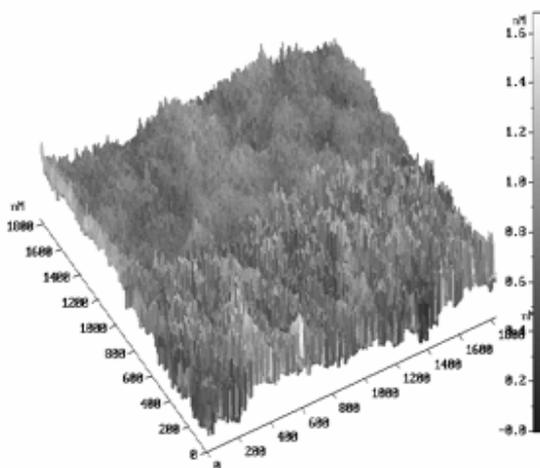


Рисунок 1. Графическое представление результатов исследования поверхности.

Таким образом, исследование поверхности арсенида галлия, обработанного в низкотемпературной плазме, с помощью СЗМ показывает возможность получения атомарно-гладкой поверхности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Беневоленский С.Б., Истомина Н.Л. Реактивное ионно-плазменное травление арсенида галлия в плазме водорода с использованием магнетронного разряда. – Известия ВУЗов, Сер. Электроника. – 1996. - №1-2 С.111-113.

ПРИНЦИПЫ РЕАЛИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ПРИ ПОМОЩИ PDM-СИСТЕМЫ

Губарев А.В.

*Рязанская государственная
радиотехническая академия,
Рязань*

Одним из основных требований к системе менеджмента качества (СМК) в стандартах МС ИСО серии 9000 указывается требование обеспечения наличия ресурсов и информации, необходимых для поддержки процессов, составляющих СМК, и их мониторинга.

Вышесказанное определяет необходимость применения для этих целей компьютерных систем. Основой данного подхода является использование CALS технологий. Основной идеей концепции CALS является повышение эффективности процессов жизненного цикла (ЖЦ) изделия за счет повышения эффективности управления информационными ресурсами.

Данный доклад затрагивает вопросы применения систем управления данными об изделии (PDM-систем) для информационного обеспечения (ИО) СМК. PDM-система предназначена для управления всеми данными об изделии на протяжении его жизненного цикла (ЖЦ), и всеми информационными процессами ЖЦ изделия, создающими и использующими эти данные.

Все данные, используемые в СМК, хранятся в соответствующих документах. С точки зрения PDM-системы эти документы можно классифицировать следующим образом:

1) Слабоструктурированные нормативные документы общего характера (руководство по качеству, методические документы). Эти документы должны храниться в общей библиотеке нормативной документации PDM-системы, без привязки к каким-либо объектам.

2) Слабоструктурированные нормативные документы по продукции (планы качества, процессы, ТУ, ГОСТы). Эти документы должны храниться вместе с описываемой ими продукцией, т.е. быть привязанными к объекту «изделие», описывающему эту продукцию.

3) Сильно структурированные нормативные документы (документированные процедуры, рабочие инструкции в виде шаблонов Workflow).

4) Записи. Эти документы характеризуются своим малым размером, поэтому целесообразно хранить сведения о выполненных действиях в виде протоколов выполнения потоков работ, а также в виде статусов. Хранение объективных свидетельств достигнутых результатов (они представляют собой свойства некоторых объектов) предлагается осуществлять в виде характеристик соответствующих объектов, например, характеристик изделия.

Исходя из возможностей PDM-системы, она должна применяться для информационного обеспечения различных групп процессов предприятия, имеющих отношение к СМК. Ко всем процессам может применяться цикл PDCA (plan - do - check - act; планирование - осуществление - проверка - действие), в соответствие с которым можно выделить пять основных функций PDM-системы как инструмента ИО СМК предприятия:

1) Поддержка планирования процессов (этап планирования) осуществляется на основе управления нормативной документацией, включающей требования к процессам и требования к продукции.

2) Поддержка выполнения процессов (этап осуществления) осуществляется с использованием авто-