зано с использованием травления в низкотемпературной газоразрядной плазме, решающее достоинство которого заключается в возможности проведения анизотропного процесса при минимальном подтраве. В полупроводниковой электронике микроэлектронные устройства на фосфиде индия составляют одно из направлений создания перспективных приборов. Принципиальные достоинства этих материалов могут быть более полно использованы в структурах с субмикронными элементами микрорельефа. Для этого необходима соответствующая технология травления заданного топологического микрорельефа.

Основное содержание проводимых исследований – комплексное исследование механизма и кинетики травления фосфида индия в низкотемпературной плазме магнетронного разряда и изучение влияния этого вида обработки на электрофизические свойства обрабатываемого полупроводника. Устанавливаются вид и характер возбуждения частиц, ответственных за травление, закономерности генерации и гибели этих частиц. Многостадийность процесса травления в химически активной плазме вызывает необходимость изучения каждой из отдельных стадий этого гетерогенного процесса, а именно, адсорбции травящих частиц на обрабатываемой поверхности, химической реакции с образованием летучих соединений и десорбции продуктов реакции. Кроме того, на процесс химического травления накладывается процесс физического распыления обрабатываемого материала. Эти процессы складываются неаддитивно. В результате процесса полимеризации, проходящего параллельно процессу травления, возможно осаждение ингибитирующих веществ, снижающих скорость травления и влияющих на характер получаемой поверхности. В работе установлены закономерности влияния на скорость и качество травления различных физико-химических факторов: мощности разряда, давления в реакторе, состава и расхода плазмообразующего газа, материала контактной маски и температуры подложки.

Экспериментальные исследования проводились с использованием плазмохимического реактора магнетронного типа. Для диагностики плазмы используется эмиссионно-спектральный контроль, а динамика изменения микрорельефа обрабатываемой поверхности с использованием лазерного метода контроля.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ ПРИ РАСЧЕТЕ МЕТОДА ПОЛОВИННЫХ ДЕЛЕНИЙ ДЛЯ ГЛОБАЛЬНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ ФУНКЦИИ МНОГИХ ПЕРЕМЕННЫХ

Беневоленский Д.С., Жадан И.В., Спыну С.К.
«МАТИ» - Российский Государственный Технологический Университет им. К.Э.Циолковского, Москва

Многочисленные практические задачи приводят к необходимости поиска глобальных решений, например, задачи нахождения глобальных решений являются наиболее трудоёмкими в вычислительной математике. Поэтому при их создании следует в максимальной степени использовать все существующие возможности вычислительной техники. В данной работе предлагается численный метод глобальной оптимизации, который в значительно большей степени чем известные методы, использует при расчётах оперативную память ЭВМ.

Одним из наиболее плодотворных направлений глобальной оптимизации является идея неравномерных покрытий допустимого множества [1]. Это направление в дальнейшем нашло плодотворное развитие, в статье [2] метод был перенесен на нахождение гарантированных оценок в многошаговых играх, в статье [3] был получен метод бисекций. Интерес к этому направлению значительно возрос в последнее время в связи с разработкой новых высокопроизводительных ЭВМ, основанных на параллельной и конвейерной организации расчётов. В данной работе рассматривается метод половинных делений и предлагается его реализация в системе параллельного программирования с передачей сообщений посредством MPI протокола. В этом методе происходит половинное деление n-мерных параллелепипедов из допустимого множества. Метод объединяет идеи неравномерных покрытий с подходом основанным, на использовании оценок, получаемых с помощью интервального анализа.

В данной работе предложен метод половинных делений для глобальной оптимизации функции многих переменных выполненный с помощью параллельных вычислений на кластере размером 16 рабочих процессоров. Полученные результаты позволяют судить о высокой производительности описанного решения. Очевидно неоспоримое преимущество описанного метода половинных делений для глобальной оптимизации функции многих переменных выполненного с помощью разработанного алгоритма, который в свою очередь реализован на многопроцессорном кластеров перед выполнением той же задачи на однопроцессорной машине, с увеличением сложности и точности задачи, выигрыш во времени расчетов сокращается на порядок.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Евтушенко Ю.Г. “Численный метод поиска глобального экстремума функций (перебор на неравномерной сетке)” ЖВМ и МФ, 1971. 11 (6). С. 1390-1400
2. Евтушенко Ю.Г. “Численный метод отыскания наилучших гарантированных оценок.” ЖВМ и МФ, 1972. 12 (1). С. 89—104
3. Евтушенко Ю.Г., Ратькин В. А. “Метод половинных делений для глобальной оптимизации функции многих переменных.” Техническая кибернетика, 1987, (1). С. 119-127
4. Воеводин В.В., Воеводин Вл.В., «Параллельные вычисления», 608 С.