

Морфология поверхности полученной пленки изучена с использованием растрового электронного микроскопа SEM – 515. Микроскопические исследования пленок на основе оксида тантала (V), полученные кремниевых подложках при температуре отжига 923 K в течение 60 минут показывают, что пленки в основном однородные. В некоторых местах на по-

верхности пленки наблюдаются отдельные кристаллы размером от 500 до 750 нм. Исследование образца в характеристическом рентгеновском излучении калия показало, что калий сосредоточен в этих кристаллах. Вероятно, на поверхности пленки остается фторид калия.

Таблица 2. Физико – химические свойства пленок на основе Ta_2O_5

Температура T, K	923
Толщина d, нм	11,14
Показатель преломления n	2,27
Поверхностное сопротивление ρ , Ом	10^6
Адгезия F, кг/мм ²	0,5061

Таким образом в работе получены тонкие пленки на основе оксида тантала (V). Методами ИК-спектроскопии, термогравиметрии изучены процессы протекающие в ПОР, установлена последовательность основных стадий формирования Ta_2O_5 из пленкообразующих растворов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Точицкий Э. И. Кристаллизация и термообработка тонких пленок. – Минск: Наука и техника. 1976. 314 с.
2. Харитонов Ю.Я., Буслаев Ю.К. «ИК-спектры поглощения оксофторидов некоторых металлов» // Известия АН СССР. Серия химическая, 1964, № 5, С. 808 – 814.
3. Фиалко М.Б. Неизотермическая кинетика в термическом анализе. – Томск: Изд-во ТГУ, 1981. – 108 с.

Геолого-минералогические науки

АНАЛИЗ КОРРЕЛЯЦИОННЫХ СВЯЗЕЙ ЗОЛОТА И ЭЛЕМЕНТОВ СПУТНИКОВ ДЛЯ ПРОСЛЕЖИВАНИЯ РУДНЫХ ЗОН

Соловьев Е. С.

1. Проблема повышения эффективности поисков золоторудных объектов весьма актуальна на сегодняшний день. На данный момент имеются методики экспрессного геохимического картирования и трассирования рудных зон, которые могут снизить экономические и трудовые затраты при поисках золота. Одной из таких методик является методика с использованием рентгенофлуоресцентного анализа (РФА), которая может использоваться в полевых условиях. Она позволяет определять такой круг элементов, как мышьяк, кобальт, медь, марганец, никель, свинец, вольфрам, цинк, стронций, рубидий, золото и др. Основное преимущество РФА, перед полуколичественным эмиссионным спектральным анализом (ПЭСА), традиционно используемым в поисковой геохимии, что это количественное определение содержания элементов.

2. При трассировании рудных зон в основе метода лежит корреляционный анализ золота и элементов спутников. Объектом опробования методики послужило Ведугинское месторождение золота, представленное золото-сульфидными рудами в метаморфизованных

отложениях удерейской свиты. Здесь были отобраны пробы по первичным, вторичным и биогеохимическим ореолам. По первичным ореолам пробы, отобранные в Центральной части Ведугинского месторождения из кваршлага №3 по западной стенке, с шагом опробования в 5 метров. Литогеохимические и биогеохимические пробы, отбирались с поисковых профилей №№ 34,36 и 38, с шагом опробования 40 метров, с поискового участка “Центральный”, находящегося в километре от месторождения.

3. При геохимическом исследовании золоторудных объектов важными выявляемыми типами связи является генетическая и парагенетическая связи золота и элементов спутников. Наиболее мощным методом математической статистики, позволяющим дать ответ на этот вопрос, является факторный анализ, который был применен при данных исследованиях. Факторный анализ способствует генерации новых гипотез о структуре взаимной связи, с одной стороны, реально измеряемых признаков и, с другой, - вычисляемых факторов. Он способствует сокращению числа содержательно интерпретируемых величин, упорядочивая кажущуюся хаотичность связей между наблюдаемыми признаками и объясняя эту хаотичность небольшим числом факторов-причин.

4. В результате проведения исследований по поисковой линии VIII-VIII, кваршлага №3 было выявлено шесть факторов, наиболее значимыми из которых являются три. Само золото связано с фактором, в котором в качестве элементов спутников присутствуют, с положительным вкладом мышьяк, медь, стронций, свинец и с отрицательным вкладом железо. В целом данный фактор отражает центральную рудную зону в кваршлага №3, протяженностью порядка 50,8 метров и не отражает левую рудную зону мощностью 2 метра, которая не выделилась из-за шага и вида опробования. Вторым значимым фактором был выделен фактор К-метасоматоза, который отражает обе рудные зоны положительными значениями, и в состав его входят рубидий и медь. Третьим наиболее значимым фактором является фактор железа, состоящий из железа и меди с положительным вкладом и марганца с отрицательным, который имеет отрицательные значения в рудных зонах. Остальные три фактора имеют подчиненное значение, так стронциевый фактор связан с повышением трещиноватости пород и руд. Никель-кобальтовый фактор выявил тренд по кваршлагу неизвестной природы, а свинцово-цинковый фактор

колеблется в пределах одного стандартного отклонения и только в одной точке достигает максимума, который может быть связан с локальной наложенной минерализацией свинца и цинка.

5. По вторичным и биогеохимическим ореолам, наблюдается аналогичная картина. С положительными значениями золоторудного фактора связаны К-метасоматический и свинцово-цинковый факторы. Фактор железа во вторичных ореолах, отражен положительными значениями в долине реки, а склоне же горы значение этого фактора имеет отрицательные значения это предположительно связано с тем, что железо имеет хорошую подвижность и сносятся в долину реки Ведуга. Стронцевый фактор связан так же с разрывными нарушениями, а никель-кобальтовый фактор вообще не проявил себя.

6. Совокупность данных показала, что выявляется круг информативных элементов спутников золота, на которые необходимо анализировать пробы - это золото, мышьяк, рубидий, свинец, цинк, стронций и железо. Эти элементы можно применять для прослеживания рудных зон, так как анализ этих элементов является экспрессным и имеет меньшие экономические затраты, по сравнению с пробирным анализом на золото. В полевых условиях результаты могут быть получены на 5-7 день после отбора проб, при этом сроки полевых работ сокращаются в 2-3 раза.

Технические науки

ОСОБЕННОСТИ ТРАВЛЕНИЯ GaAs В НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОЙ ПЛАЗМЕ МАГНЕТРОННОГО РАЗРЯДА

Беневоленский С.Б., Шарова С.Б.

*«МАТИ»-Российский Государственный
Технологический Университет
им. К.Э. Циолковского,
Москва*

Методы травления GaAs в низкотемпературной газоразрядной плазме в настоящее время широко исследуются и внедряются в производство изделий электронной техники [1-3]. Создание технологического оборудования для травления в низкотемпературной

Таблица.

Состав рабочего газа, об.%	Скорость травления, мкм/мин
H_2	0,5
CCl_4	5,0
$C_2Cl_3F_3$	8,5
PCl_3 (50%) + CCl_4 (50%)	12,5
PCl_3 (50%) + $C_2Cl_3F_3$ (50%)	15,0
PCl_3	20,0

ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОЙ НЕЙРОННОЙ СЕТИ В ОБРАБОТКИ СЛОЖНЫХ СИГНАЛОВ

Беневоленский С.Б., Спыну М.В.

*«МАТИ»-Российский Государственный
Технологический Университет
им. К.Э. Циолковского,
Москва*

При решении многих прикладных задач по обработке и преобразованию информации существенное

газоразрядной плазме с использованием магнетронных реакторов позволяет существенно улучшить параметры установок, влияющие на производительность и качество обработки GaAs. В частности, по сравнению с диодным ректором в реакторе магнетронного типа возможно достижение более высокой плотности мощности разряда и более устойчивое горение разряда при пониженном давлении.

Решающим достоинством травления в низкотемпературной плазме является возможность анизотропного травления, под которым понимается усиленное травление вглубь материала. Как известно, для увеличения анизотропного травления необходимо понижение рабочего давления и использование зарядов с магнитным удержанием плазмы.

Снижение давления в технологическом объеме плазмохимического реактора приводит к тому, что увеличивается длина свободного пробега частиц, ответственных за травление, вследствие чего возрастает анизотропия травления.

В рамках настоящей работы были проведены экспериментальные исследования по травлению GaAs в магнетронном разряде с использованием различных плазмообразующих газов. Полученные максимальные скорости травления в плазме различных рабочих газов и газовых смесей приведены в таблице.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Толивер Д., Новицкий Р., Хесс Д. и др. Плазменная технология в производстве СБИС: Пер. с англ. С сокращ./Под редак. Айнспрука Н. и Брауна Д. – М.: Мир, 1987, 472с.
2. 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
3. Овчинников И.Л., Светцов В.И., Ефремов А.М. Плазмохимическое травление арсенида галлия в смесях хлора с аргонном. – Микроэлектроника, 1999, т.28, №1, с. 16-20

место занимают задачи, в которых информация представляется в виде сложных сигналов. В процессе использования исходные сигналы подвергаются различным искажениям. Эти искажения могут быть обусловлены внешними факторами и особенностями устройства приемника сигналов. В связи с этим возникает необходимость максимального выделения полезной информации. Обработка сложных сигналов является трудноформализуемой задачей, в связи с чем предлагается использовать при ее решении принципы работы искусственных нейронных сетей [1, 2]. В дан-