

материалы. В ионообменном методе абсолютное концентрирование проводили поглощением серебра ионообменным сорбентом и регенерацией последнего малым объемом элюента. Сорбцию серебра рекомендуем проводить на сорбенте С-SZ при более низких значениях pH или после соответствующей обработки раствора, которая обеспечивает переводение ионов серебра в легко сорбируемую форму. Установлено, что в случае сорбционного концентрирования серебра исключается мешающее влияние сопутствующих микрокомпонентов. Обменные емкости для насыщения сорбентов С-SZ ионами серебра составили 0,635 - 0,073 мг-экв/г.

Таким образом, метод можно применять для концентрирования и выделения серебра из природных рассолов.

## КОМПОЗИЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ НАГРЕВАТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ НА ОСНОВЕ КРЕМНИЯ

И.В.Потоцкий, И.И.Проневич

Традиционные проволочные нагреватели обладают рядом недостатков, среди которых низкие удельное сопротивление и теплопроводность резистивного материала, высокая температура поверхности. Вследствие этого возникает необходимость применения промежуточных теплоносителей, усложняющих конструкцию, повышающих стоимость, снижающих коэффициент полезного действия нагревательных устройств.

Одним из возможных путей получения нагревательных элементов, лишенных отмеченных недостатков, может быть использование в качестве нагревателей резистивного композиционного материала на основе кремния, изготовленного по керамической технологии.

Проанализированы технологические аспекты изготовления материалов объемных нагревательных элементов на основе кремния, предназначенных для работы в воздушной атмосфере при температурах рабочей поверхности до 400°C, имеющих стабильные эксплуатационные параметры, положительный температурный коэффициент сопротивления, удельное сопротивление 0,1 ... 10 Ом-см и прочность на изгиб 40 ... 60 МПа.

На основе данных ДТА, ТГА, с учетом свойств проводящего компонента, диэлектрических характеристик связки и наполнителя, определены пути целенаправленного регулирования электрическими характеристиками материала составом и дисперсностью исходного сырья, режимами и температурой спекания. С помощью электронной

микроскопии исследована структура, а также изучены тепло- и электрофизические свойства полученного материала для нагревателей.

## **ЗОЛЬ-ГЕЛЬ ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЧИСТЫХ И ЛЕГИРОВАННЫХ КВАРЦЕВЫХ СТЕКОЛ**

**В.Е.Гайдуун, А.А.Бойко, А.В.Семченко, И.Ю.Нерода**

Одним из перспективных методов получения особо чистых однородных стекол для изготовления разнообразных

изделий оптики (в том числе оптических фильтров) является золь-гель технология, в которой реализуется прямой переход золь-гель-стекло. Вводя различные ионы в структуру геля с последующим их взаимодействием с элементами силикатной матрицы, можно получать оптические элементы и фильтры высокого качества с теплофизическими свойствами, присущими кварцевому стеклу, а именно, малым коэффициентом линейного расширения, большой термостойкостью, стойкостью к тепловому удару.

Технологическая цепочка операций изготовления кварцевого стекла по золь-гель процессу включает в себя гидролиз тетраэтилортосиликата (ТЭОС) в водном растворе кислоты (катализатор), приготовление коллоида путем добавления в полученный золь ультрадисперсного порошка аэросила А-175, тщательное механическое перемешивание, добавление в золь-коллоидную систему солей, содержащих ионы легирующих примесей, литье полученного коллоида в формы, гелеобразование, сушку и спекание монолитных гелей до состояния прозрачного кварцевого стекла.

В результате исследований технологического процесса установлены оптимальные режимы получения материалов и получены чистые и окрашенные кварцевые стекла, легированные ионами хрома, фтора, а также термостойкие стекла для УФ-фильтров, легированные ионами церия.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДВУХЧАСТОТНЫХ СИГНАЛОВ ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ АНИЗОТРОПНЫХ СРЕД.**

**Д.Е.Гололобов, В.Ф.Янушкевич**

Исследование процесса взаимодействия электромагнитных волн (ЭМВ) двух частот с анизотропной средой имеет теоретическое обоснование, ограниченное частотными режимами взаимодействия, не затрагивающие в