

аммиака и сероводорода, ОИФ-1 - осушитель импрегнированный формованный и пр.) /1/.

Разработанная единая универсальная технология сорбционно-каталитических материалов реализована в рамках гибкого многоассортиментного производства на опытном малотоннажном производстве ГУП «НКТБ «Кристалл» Минобразования России», что позволяет удовлетворять потребность заказчиков данной продукции, как в десятках, так и в сотнях килограммов.

Производственные технологии

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ КОНТРОЛЬ ЭЛЕКТРОДИФфуЗИОННОЙ НАДЕЖНОСТИ ТОНКОПЛЕНОЧНОЙ МЕТАЛЛИЗАЦИИ ИНТЕГРАЛЬНЫХ МИКРОСХЕМ

Архипов А.В., Дмитриев С.В.
*Самарский государственный
аэрокосмический университет,
Самара*

Контроль осуществляется устройством, позволяющим локализовать место возникновения электродиффузионного отказа высокооточной металлизации интегральных микросхем (ИМС). Опираясь на термическую модель возникновения таких отказов, предложенную в [1,2], можно предположить, что отказ возникнет в точке наибольшего градиента температуры тонкопленочного проводника, нагревающегося в процессе работы. При этом не важна, природа возникновения градиента. Он может появиться либо вследствие конструкторско-технологических дефектов при проектировании и изготовлении ИМС, либо вследствие внешнего нагрева теплом выделяющимся при работе активных элементов ИМС. Контролируя распределение температур по длине проводника, можно построить математическую модель его электродиффузионной деградации.

В настоящее время устройство позволяет диагностировать возникновение отказов на этапе отладки технологического процесса формирования металлизации.

Работа устройства происходит следующим образом. На предметный стол устанавливается подложка с нанесенной на нее тест структурой тонкопленочного проводника, через который пропускается ток высокой плотности (порядка 10^6 А/см²), тем самым стимулируется процесс электродиффузии и производится нагрев проводника. С помощью измерительной головки, перемещающейся вдоль проводника, определяется термический профиль. В качестве измерительного элемента используется точечный терморезистор. Информация с измерительной головки в виде разности потенциалов поступает в аналого-цифровой преобразователь (АЦП), а затем на последовательный порт ЭВМ.

Данное устройство планируется внедрить в технологический процесс изготовления ИМС, что позволит увеличить выход годных изделий, а также будет способствовать разработке принципиально новых

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мальцева Н.В. и др. Ассортимент специальных сорбционно-каталитических материалов для систем жизнеобеспечения обитаемых космических станций и блоков пробоподготовки бортовых газоанализаторов. - Сб. Аэрокосмические приборные технологии: Матер. III междунар. симпозиума. СПб: СПб ГУАП, 2004. – с. 142-145.

технологических приемов создания высокооточной металлизации, устойчивой к электродиффузионным процессам.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Архипов А.В. Электродиффузионная надежность тонкопленочных проводников на основе эпитаксиальной пленки алюминия: Автореф. дисс. к.т.н. – СПб.: СПбГЭТУ 1996.
2. Дмитриев С.В. Доклад на третьем Международном симпозиуме “Аэрокосмические приборные технологии”. Проблемы электродиффузии в высокооточной металлизации. - СПб.: ГУАП, 2004.

ОПЫТНОЕ СКВАЖИННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПРИЗАБОЙНОЙ ЗОНЫ ПЛАСТА И ЛИКВИДАЦИИ ОТЛОЖЕНИЙ ПО ВСЕЙ ГЛУБИНЕ ИХ ОБРАЗОВАНИЯ

Бадамшин Р.А., Мельников В.И.
*Уфимский государственный авиационный
технический университет,
Уфа*

Одним из направлений энерго- и ресурсосбережения при подготовке и транспортировке вязких нефтепродуктов является отказ от нагревательных паровых систем в пользу электронагрева. В этой связи в последнее время все большее распространение находят греющие гибкие провода с тиристорными регуляторами тока.

Возникающие при использовании резистивного электронагрева проблемы обусловлены низкой удельной мощностью, ограниченной допустимой температурой гибкой изоляции проводов, быстрым старением электроизоляции греющих элементов от высокой температуры, высокой стоимостью греющих проводов.

Нагрев технологических объектов переменным электромагнитным полем (индукционный нагрев) устраняет перечисленные недостатки. В этом случае греющий высокочастотный кабель выносится из зоны нагрева, а индуцированные источники тепла находятся непосредственно в металле нагреваемого объекта. Применение тока высокой частоты (ВЧ) при этом обусловлено необходимостью достижения достаточных значений удельной мощности индуктирующего