

тыс. тонн ТБО. Их составляющими являются: дерево, картон, бумага, полиэтилен, пищевые отходы, стекло-тара, текстиль, резина, металлолом и др.

Для размещения ТБО в округе организовано 104 санкционированные свалки общей площадью 433729 га. Из них 13 представляют собой специально оборудованные полигоны, построенные по проектам и обустроенные в соответствии с действующими СНИПами.

В округе ведется работа по дообустройству свалок до уровня полигонов и строительству новых полигонов.

В 2000 году на строительстве полигонов было освоено 11433 млн. рублей, Долевое участие принимал окружной экологический фонд.

В связи с недостаточным количеством полигонов и санкционированных свалок широко распространена практика вывоза отходов в места неорганизованного складирования, что представляет особую опасность для окружающей среды. В 2000 году природоохранными службами было обнаружено 55 несанкционированных свалок, на которых располагалось около 10 тыс. тонн отходов. Ими было занято 55,51 га. земель. В течение года 43 свалки были ликвидированы.

В связи со сложившейся обстановкой мы вышли на комитет по охране окружающей среды с просьбой принять меры по очистке города и зон отдыха от ТБО. Т.к. на планируемую летнюю практику многие студенты не смогут устроиться на предприятие и практику в стенах университета, то мероприятия по очистке города и зон отдыха можно зачесть в счет летней практики.

Дисперсионные характеристики ПАВ в присутствии системы электродов конечной толщины

Двоешерстов М.Ю., Чередник В.И., Чириманов А.П., Петров С.Г.

*Нижегородский государственный университет,
Нижний Новгород, Россия*

Для расчета конкретной топологии акустоэлектронного устройства (фильтр, генератор, линия задержки и т.д.) с заданными техническими характеристиками необходимо сначала рассчитать параметры поверхностной акустической волны (ПАВ), распространяющейся вдоль поверхности пьезоэлектрического кристалла в присутствии периодической системы металлических электродов, которые непосредственно возбуждают ПАВ. Расчет параметров ПАВ основан на решении уравнений пьезоакустики, которые могут быть решены, как известно, только численными методами. В настоящее время известен ряд алгоритмов для расчета дисперсионных характеристик ПАВ, распространяющихся в пьезокристаллах в присутствии периодической системы электродов конечной толщины. Эти алгоритмы основаны на методе эффективной диэлектрической проницаемости, методе периодических функций Грина, методе интегральных граничных уравнений. Однако данные алгоритмы требуют огромного количества машинного времени.

В последнее время в основном применяют комбинированную методику Нашимото, известную, как

FEMSDA-анализ. Данная методика использует метод конечных элементов для решения уравнения теории упругости в области электрода конечной толщины и метод дисперсионных уравнений для решения системы уравнений пьезоакустики в области пьезокристалла. Данная методика позволила значительно сократить затраты машинного времени при расчете дисперсионных характеристик ПАВ.

В настоящей работе был разработан модифицированный алгоритм, основанный на методике FEMSDA-анализа. При этом решение в области металлического электрода ищется методом четырехугольных, а не треугольных конечных элементов.

Преимущества четырехугольного конечного элемента по сравнению с часто используемым треугольным элементом заключаются в следующем:

1. В отличие от треугольного элемента четырехугольный элемент является геометрически изотропным.

2. Четырехугольный элемент обладает более высокой скоростью сходимости, что позволяет получать аналогичные по точности результаты на сетках с меньшим количеством элементов.

В алгоритме в области электрода было реализовано построение регулярной четырехугольной конечно-элементной сетки с произвольным количеством элементов, что позволило рассчитывать не только прямоугольную форму электрода, но и любую другую, например, треугольную либо трапециoidalную.

В работе были рассчитаны параметры ПАВ, а также полоса непрозрачности и коэффициент отражения ПАВ от системы штырей при различных толщинах алюминиевых электродов прямоугольной и трапециoidalной формы, нанесенных на поверхность пьезокристалла лангсита (LGS) термостабильной ориентации ($0^{\circ}, 140^{\circ}, 26^{\circ}$).

Влияние локального напряженного состояния на мартенситные превращения в пластических зонах под поверхностью ударных изломов

Клевцов Г.В., Клевцова Н.А., Фролова О.А., Клевцова В.А.

*Орский гуманитарно-технологический институт,
(филиал) ГОУ ОГУ*

Мартенситные превращения, протекающие в аустенитных сталях и инициируемые охлаждением или деформацией, оказывают существенное, иногда неоднозначное влияние на механические свойства данного класса сталей, затрудняя прогнозирование их поведения в различных условиях эксплуатации. Это, несмотря на высокие технологические свойства аустенитных сталей, ограничивает их практическое применение. Наиболее слабо изучены мартенситные превращения, протекающие в пластических зонах у вершины распространяющейся трещины. Хотя очевидно, что вклад данных превращений в сопротивление материала развитию трещины значительный.

В настоящей работе рассмотрено влияние локального напряженного состояния материала на мартенситные превращения в пластических зонах под поверхностью ударных изломов аустенитных сталей.

В качестве исследуемых материалов использовали закаленные и состаренные аустенитные стали Н32Т3, Н26Т3 с различной стабильностью аустенита по отношению к мартенситным превращениям при охлаждении и деформации. Глубину пластических зон под поверхностью изломов и распределение мартенситных фаз в пластических зонах изучали рентгеновским методом.

Установлено, что распределение мартенситных фаз в пластических зонах под поверхностью изломов аустенитных сталей связано с микромеханизмом разрушения и локальным напряженным состоянием материала у вершины трещины. Мартенситные превращения протекают как в пластических зонах, формирующихся в устье распространяющейся трещины, так и на поверхности излома разрушенного образца. Протекание мартенситных превращений на поверхности изломов, возможно, вызвано двумя факторами: охлаждением локально разогретых в процессе деформации поверхностных слоев металла до температуры испытания и изменением их локального напряженного состояния. Причем, первый фактор доминирует при вязком разрушении в условиях ПН, а второй - при хрупком или смешанном разрушениях в условиях ПД или близких к ПД.

Работа выполнена при финансовой поддержке Фонда ОАО «ММК», ИТЦ «Аусфер» и ФНИО «Интелс» (Грант № 09-03-03).

Особенности процесса электрохимического окисления осадков Pt - Hg

Колпакова Н.А., Смышляева Е.А.
Томский политехнический университет

Целью данной работы было исследовать особенность процесса электрорастворения осадка Pt-Hg с поверхности ГЭ в рамках метода инверсионной вольтамперометрии (ИВ). Осадок Pt-Hg осаждался на поверхность графитового электрода на стадии предварительного электролиза при $E = -1$ В из раствора, содержащего комплексы $PtCl_6^{2-}$ и $HgCl_4^{2-}$.

Процесс окисления сплавов с поверхности твердого электрода может протекать по различным механизмам, обусловленным взаимодействием компонентов на стадии электролиза. Это может приводить к смещению и исчезновению фазовых пиков элементов, а также формированию на вольтамперной кривой дополнительных пиков. В результате исследований выяснено, что при электроокислении осадка Pt-Hg на анодной вольтамперной кривой наблюдаются несколько электроположительных пиков, величина тока электроокисления которых растет с увеличением концентрации как ионов платины, так и ионов ртути в растворе.

Экспериментально установлено, что в условиях постоянства количества ртути и переменного количества платины в осадке, суммарное количество электричества, пошедшее на окисление ртути из сплава с платиной, остается постоянным, меняется лишь соотношение величин парциальных вкладов пиков в общее количество электричества. То есть, в единицу времени на поверхность электрода осаждается посто-

янное количество ртути в сплав с платиной. Суммарное количество электричества, затраченное на электроокисление ртути из сплава с платиной при этом остается постоянным. Этот факт позволяет выдвинуть предположение, что дополнительные пики возникают на анодной вольтамперной кривой электроокисления осадка Pt-Hg в случае формирования разных по составу интерметаллических соединений (ИМС).

Известно, что мерой взаимного влияния компонентов на стадии электролиза является энергия смешения при образовании сплава. Так как имеющихся литературных данных недостаточно для вычисления этой величины, была предпринята попытка оценить парциальную энтальпию образования для платины с использованием подхода, предложенного Кубашевским, и основанного на изменении координационного числа атома металла при образовании ИМС. На основании рассчитанной энергии смешения Гиббса были рассчитаны значения смещения потенциалов пиков окисления ртути из ИМС относительно пика окисления фазовой ртути для всех трех ИМС. Полученные данные хорошо согласуются с экспериментальными значениями потенциалов анодных пиков электроокисления ртути из сплава с платиной.

Теплоизоляционные бетоны на основе лёгких заполнителей из кремнистых горных пород

Корнеев А.Д., Проняев Р.В.
Липецкий государственный технический университет, Липецк

В настоящее время в процессе получения теплоизоляционных материалов для наружных стен жилых домов и общественных зданий требуется огромное количество лёгкого заполнителя. В промышленности его получают из горных пород осадочного происхождения. Наиболее эффективны в этом отношении кремнистые горные породы, типичными представителями которых являются трепел, опока и диатомит. Они широко распространены на территории России, где разведано 143 месторождения с общими запасами 1,7 млрд. м³, в том числе в европейской части 78 месторождений с запасами 650 млн. м³.

Важнейшим показателем пригодности трепельного сырья для производства лёгкого заполнителя является наличие химически связанной воды. При этом следует учесть то, что не вся она влияет на вспучиваемость сырьевой массы. В порообразовании участвует только та часть, которая удаляется из сырьевой массы при температуре 800-900°C (в момент образования первых эвтектических соединений). Другим сырьевым компонентом способствующим порообразованию является щёлочесодержащий компаунд.

Предлагаемый заполнитель по сравнению с существующими минеральными заполнителями имеет меньшую величину насыпной плотности, а по сравнению с пенополистиролом и другими полимерными аналогами экологически безопасен, обладает высокой огнестойкостью и не нуждается в дефицитном сырье.

Технология производства лёгких заполнителей из трепельного сырья включает в себя следующие этапы:
- подготовка сырьевых компонентов;