

Рисунок 2. Характеристика одной из ветвей

Последнее можно объяснить исходя из «пористости» получаемых плёнок (особенно в связи с их малой толщиной и наличием частичного растворения V_2O_5 в электролите), поэтому возможен частичный контакт прижимного электрода с Si -ой подложкой, что приводит к образованию барьера Шотки.

Однако, пока невозможно с уверенностью сказать, что симметричные ВАХ полученные для большинства переключателей полностью отвергают влияние гетероперехода на вид ВАХ и параметры переключения. Здесь в процессе получения АОП, всё-таки возможно присутствие не доанодированного подслоя ванадия, а на границе $Si - V_2O_5$ возможен процесс $V_2O_5 \rightleftharpoons SiO_2 + V$. Также задачу усложняет и тот факт, что в ультратонких плёнках SiO_2 также имеет место развитие токовых неустойчивостей, и связанный с этим эффект переключения (причем параметры переключения колеблются в пределах 0.5 – 5В [3]).

Структура $Si-VO_2-Me$ является интересной как с точки зрения изучения физики явления переключения, так и с практической точки зрения для создания новых полупроводниковых приборов. АОП ванадия может являться резистом в микро и нанолитографии [4], это дает дополнительные преимущества для создания на ее основе элементов полупроводниковой техники субмикронного масштаба.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пергамент А.Л., Стефанович Г.Б., Величко А.А., VII Международная конференция по физике и технологии тонких пленок, Материалы конференции, Ивано-Франковск, 134-134 (1999).
2. Борисков П.П., Величко А.А., Пергамент А.Л., Стефанович Г.Б., Тезисы докладов Всероссийской научной конференции ФПП-2002, Санкт-Петербург, 13-15 (2002).
3. T. P. Chena, X. Zeng and M. S. Tse Snapback behavior of the postbreakdown I –V characteristics in ultrathin SiO_2 films, Appl. Phys. Lett., Vol. 78, No. 4, 22 January 2001.

4. Стефанович Г.Б., Величко А.А., Стефанович Д.Г., Материалы пленарных докладов ФНТП-2001 и лекции школ по физике низкотемпературной плазмы 2000 и 2001 г., Петрозаводск, 162-172 (2001).

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ОПТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ОБРАБОТКИ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Нгуен Лиен Хиеу

Тульский Государственный Университет,
Тула

В настоящее время оптические методы обработки изображений играют значительную роль в научных исследованиях, промышленности, медицине, космических исследованиях и информационных системах. Однако применение их носит в основном частный характер и зависит от особенностей алгоритма обработки и возможности его реализации для оптической обработки. Целью работы являлось выяснение особенностей различных методов оптической обработки и определение их целесообразных областей применения.

Анализ характеристик различных оптических методов обработки информации производился на основе экспериментального исследования разработанных и изготовленных двух вариантов оптических процессоров – пространственно-частотного линзового Фурье-процессора [1] и процессора на основе многослойных резонансных структур (МРОС) с резонансной угловой фильтрацией [2]. Сравнивались результаты обработки изображений при выполнении аналогичных задач с помощью цифровых методов (среда MATLAB), Фурье-процессора и МРОС-процессора.

Структурная схема установки для исследования фильтрации в когерентном оптическом Фурье-процессоре изображена на рис. 1.

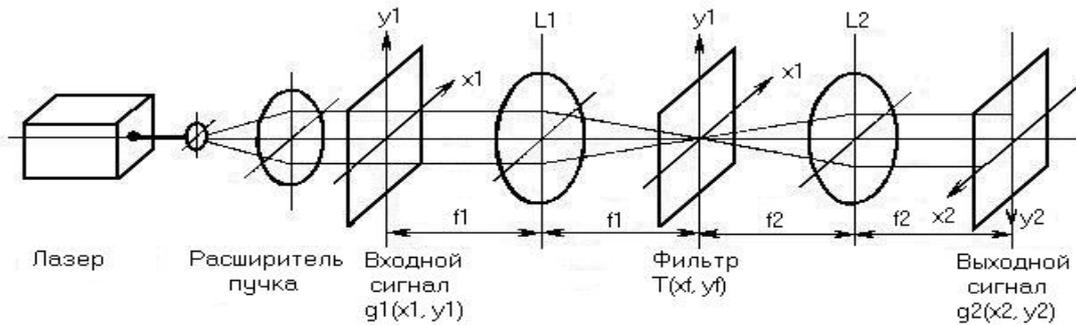


Рисунок 1. Когерентный линзовый Фурье-процессор (L1, L2 – сферические линзы; фотоприемник установлен в плоскости выходного сигнала)

Резонансная слоистая структура (рис. 2) была выполнена из призм с показателем преломления 1.51 (стекло К8), толщина резонансного зазора составляла 10 мкм. Изменение характеристик структуры произ-

водилось настройкой ее на различные номера резонансов (с первого до пятого), что позволило изменять постоянную длины структуры в 25 раз.

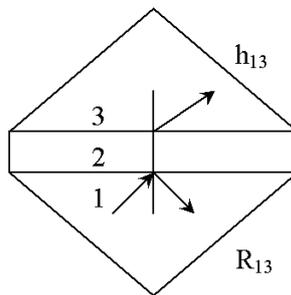
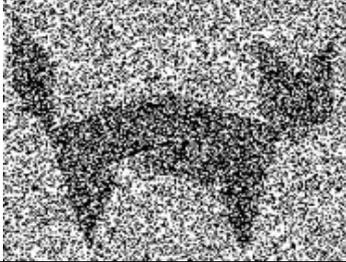
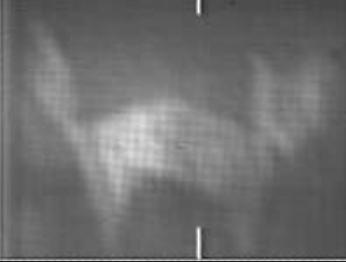
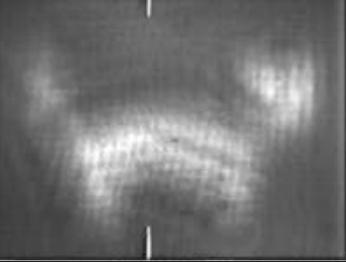
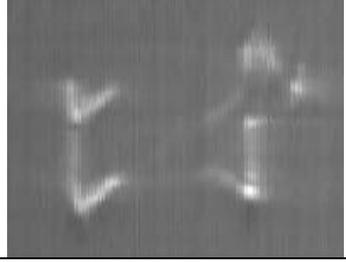
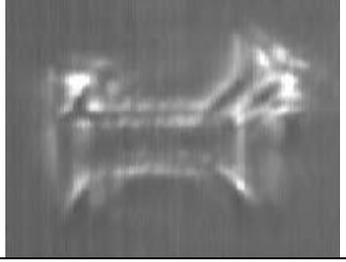


Рисунок 2. Схема резонансной многослойной структуры; 1,3 – входная и выходная призмы, 2 – резонансный слой.

Примеры полученных результатов приведены ниже в виде таблицы.

Исходные сигналы	Обработка в Фурье-процессоре	Обработка в МРОС-процессоре
		
Сигнал «кошка» на фоне шума	НЧ фильтрация сигнала «кошка»	НЧ фильтрация сигнала «кошка» (третий резонанс)
		
Сигнал «собака» на фоне шума	Сигнал «собака» после оптической горизонтальной фильтрации	Сигнал «собака» после оптической ВЧ фильтрации

По результатам исследования можно сделать вывод, что при сегодняшнем уровне развития элементной базы когерентных оптических систем и алгоритмов оптической обработки изображений наиболее целесообразными направлениями их применения являются предварительная фильтрация изображений и выполнение интегральных преобразований в задачах,

когда определяющим фактором является быстродействие при ограниченной точности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Оптическая обработка информации. Применение. /Под ред. Д. Койсесента. - М.: Мир, 1980. -349 с.

2. Радиооптические устройства обработки информации на основе структур с резонансной угловой избирательностью: Монография/Е.А. Макарецкий, А.Я. Паринский/Тул. гос. ун-т. – Тула, 2002. –184 с.

**РЕГЕНЕРАЦИЯ СЛУЖЕБНЫХ
ХАРАКТЕРИСТИК МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ
ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ОГНЕЗАЩИТНОЙ
ВСПУЧИВАЮЩЕЙСЯ КРАСКИ**

Халилова Р.А., Самиев Р.М.

*Уфимский государственный нефтяной технический
университет, Механический факультет,
ПК «Пожарная и промышленная безопасность»
Уфа*

Огнезащита конструкций является составной частью общей системы мероприятий по обеспечению пожарной безопасности и огнестойкости сооружений. Способы огнезащиты металлических конструкций и элементов с помощью специальных составов имеют особенности, связанные с физической природой металла, с особенностями его поведения и разрушения при тепловом воздействии. Актуальность огнезащиты в наибольшей мере проявляются для металлических конструкций, которые при пожаре быстро прогреваются и теряют несущую способность.

За последние три десятилетия среди пассивных средств защиты популярными во многих странах стали вспучивающиеся огнезащитные краски, которые наносятся тонким слоем на поверхность конструкций и в процессе эксплуатации выполняют функции декоративно-отделочного материала. При огневом воздействии образуется пенококс, который имеет объем покрытия во много раз больше первоначального. При длительном огневом воздействии пенококс постепенно выгорает и по истечении определенного времени, как правило не превышающего 1 ч, механически разрушается и отслаивается от поверхности. Преимуществами огнезащитных вспучивающихся красок перед другими способами огнезащиты металлических конструкций, являются относительно низкая трудоемкость, малая толщина и вес покрытия, ремонтпригодность, вибростойкость, хорошие декоративные качества большинства огнезащитных составов, применение для огнезащиты металлических конструкций любой сложности конфигурации.

Целью проводившихся исследований являлось определение механизма термопокрытия и регенера-

ции служебных характеристик металлоконструкций при пожаре.

В настоящей работе для исследований использовали конструкционную сталь Ст. 3 стандартной поставки. Из заготовок изготавливали стандартные образцы согласно ГОСТ 25.504. В ходе эксперимента проводились сравнительные высокотемпературные испытания с использованием специальных огнезащитных покрытий, статистические стандартные циклические испытания до разрушения, анализ статистики разрушения, анализ микроструктуры по методике количественной металлографии для оценки содержания перлитной фазы (при травлении использовался реактив Ижевского – спиртовой раствор пикриновой кислоты) и детальных исследований неоднородности размеров перлитной фазы, сравнительные исследования параметров микротвердости (исходных обработанных и испытанных образцов) при нагрузке $P=100г$.

Полученные фотографии микроструктуры, сделанные с оптическим увеличением $200\times$ и $500\times$, позволяют сделать вывод о том, что металл, имевший до этого микроповрежденности, полностью восстановил микроструктуру, соответствующую после проведения термообработки, состоянию поставки металлоконструкции.

Проведенные сравнительные исследования разных типов образцов («исходных», «с защитой» и «без защиты») и анализ полученных результатов позволили связать изменения циклических механических свойств для разных типов образцов с изменениями степени разнотерности и соотношений объемных долей фаз. При циклических испытаниях наибольшее количество циклов до разрушения показали образцы «с защитой», что почти в три раза больше по сравнению с образцами «исходными» и «без защиты».

Важным моментом для усредненных свойств образцов в целом при их дальнейшей, именно длительной эксплуатации является также достаточно приемлемая меньшая разнотерность микроструктуры для образцов «с защитой» не только в зоне «края», но и в других зонах («середина» и «центр»). По-видимому, именно степень разнотерности и одновременно более оптимальное сочетание объемных долей фаз, существенно влияющих на зарождение и развитие микротрещин особенно в зоне «края» образца, и привело к существенному превышению циклов до разрушения в образцах «с защитой» после высокотемпературного воздействия по сравнению с другими типами образцов.

Педагогические науки

**АНАЛИЗ ПОВЕДЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ
УСЛУГ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ**

Беляева О.В.

*Курский государственный технический университет,
Курск*

За последние годы российская система высшего образования претерпела значительные изменения.

Можно констатировать, что спрос общества на образование вырос, а его детерминанты изменились. В ходе проведения социологического исследования в июле 2004 года в Курской области нами была предпринята попытка определить какие мотивы поступления в вузы в каких социальных группах преобладают, насколько они зависят от направления выбираемой профессии, характеристик абитуриента и его семьи.