

**Рис. 2.** Эволюция ориентационной зависимости модуля Юнга и сдвига для сплавов системы TiFe-TiNi: 1 –  $Ti_{50}Fe_{50}$ , 2 –  $Ti_{50}Ni_{25}Fe_{25}$ , 3 –  $Ti_{50}Ni_{35}Fe_{15}$ , 4 –  $Ti_{50}Ni_{40}Fe_{10}$ , 5 –  $Ti_{50}Ni_{45}Fe_5$ , 6 –  $Ti_{50}Ni_{48}Fe_2$ , 7 – TiNi (непосредственно перед мартенситным превращением).

### ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ НА ВЫХОД СИНТЕЗИРУЕМЫХ УГЛЕРОДНЫХ НАНОМАТЕРИАЛОВ

Образцов Д.В., Шелохвостов В.П.  
Тамбовский государственный технический  
университет, кафедра “Материалы и  
технология”

Известен метод [1] каталитического пиролиза метана на металлических катализаторах для получения смеси нанотрубок и нановолокон.

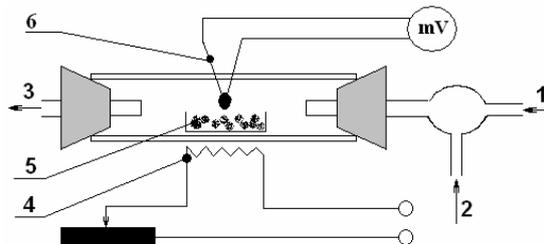
Была поставлена задача установить зависимость выхода наноматериалов от температуры. Изготовлен лабораторный реактор, в качестве углеродосодержащего вещества выбран этиловый спирт.

Эксперименты проводились с тремя катализаторами (Fe Co), (Ni Co), (Fe Ni). Катализаторы предварительно подготавливались в том же реакторе температурным распадом солей металлов в среде водорода.

Для каждого катализатора проводили синтез в пяти температурных точках, начиная от 650

$^{\circ}C$  с интервалом в  $50^{\circ}C$ . Время синтеза для всех экспериментов приняли равным 20 минут. Расход этилового спирта (0,02-0,025) г/с, водорода 0,4-0,5 мл/с.

Для каждой партии наноматериала рассчитывался процентный выход, как отношение веса полученного в реакторе материала к весу заложенного катализатора, данные были сведены в таблицу.

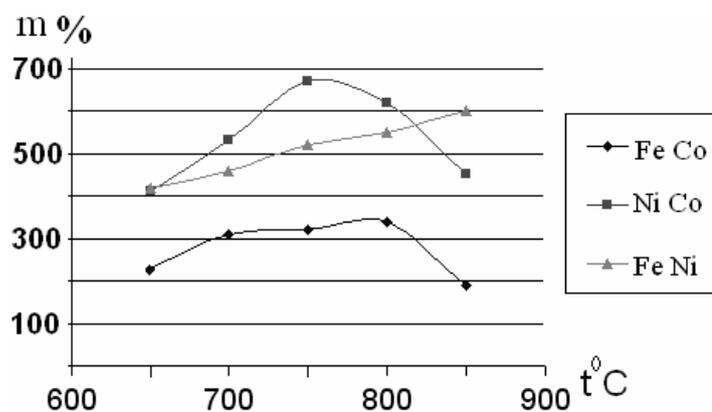


**Рис. 1.** Схема лабораторного реактора: 1- водород, 2- пары спирта, 3 – выход отработанных газов, 4 – регулируемый нагреватель, 5- кварцевая лодочка с катализатором, 6-термопара

**Таблица 1.** Процентный выход наноматериалов при различных температурных режимах

№	Температура синтеза	Выход наноматериалов *100%		
		(Fe Co)	(Ni Co)	(Fe Ni)
1	650 °C	2.3	4.1	4.2
2	700 °C	3.1	5.3	4.6
3	750 °C	3.2	6.7	5.2
4	800 °C	3.4	6.2	5.5
5	850 °C	1.9	4.5	6

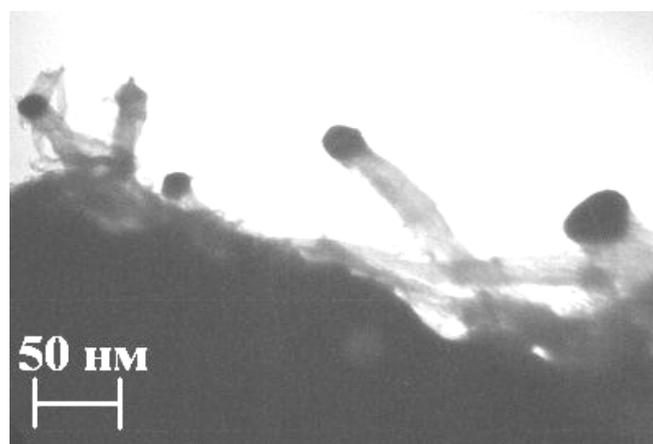
По данным таблицы 1 была построена диаграмма распределение выхода наноматериалов в зависимости от температуры синтеза.

**Рис. 2.** Диаграмма распределения выхода наноматериалов

На диаграмме (рис. 2) видно, что катализаторы Fe Co и Ni Co имеют свой максимум выхода при температуре 800 °C и 750 °C соответственно.

Полученные наноматериалы исследовались в электронный микроскоп ЭВМ 100А [2]. Для просмотра наноматериалов необходимо было сделать без углеродную основу. В вакуумном напылительном посту УВР-3М получали опорные пленки напылением монооксида кремния на

монокристаллы соли. Полученная пленка отделялась помещением соли в дистиллированную воду. В бюксе с диспергированным в воде наноматериалом помещали пленку монооксида кремния. Плавающие на поверхности пленки извлекали объектной сеткой, сушили под инфракрасной лампой и устанавливали в электронный микроскоп для исследования.

**Рис. 3.** Фотография наноматериала полученного на катализаторе (NiCo) при температуре синтеза 750 °C

Исследования полученных углеродных наноматериалов на электронном микроскопе дали возможность оценить размеры и морфологию

полученных структур. На рисунке 3 видно, что внешний диаметр нановолокон зависит от размеров частиц катализатора.

При синтезе наноматериалов в пиролизном реакторе были получены нановолокна. Самый высокий процент выхода 670% был получен на катализаторе (Ni Co) при температуре синтеза 750 °С. Для катализатора Fe Ni в интервале температуры от 650 до 850 °С не выявлен максимум выхода, предположительно он проявится при более высокой температуре.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Морфология пиролизных углеродных нанотрубок с малым числом слоев / Раков Э.Г., Гришин Д.А., Гаврилов Ю.В. и др. // Журн. физ. химии. - 2004. - Т.78, N 12. - С.2222-2227.
2. Исследование наноразмерных структур/Д. В. Образцов, В. П. Шелохвостов // Прогрессивные технологии в современном машиностроении: сб. научн. ст. по мат. II-Международной научн.-технич. конф. июнь 2006 г./Пенза, 2006.

#### Образовательные технологии

#### ЧЕТВЕРТЬ ВЕКА В НОВЕЙШЕЙ ИСТОРИИ

Абрамов В.К., Абрамова О.В.  
Мордовский госуниверситет  
Саранск, Россия

В июле 2006 г. кафедре новейшей истории народов России Мордовского госуниверситета исполнилось 25 лет. Она была образована в соответствии с приказом Минвуза Российской Федерации № 457 от 31.07.1981 г. под названием «кафедра истории Советского общества», с 1992 носит настоящее имя. Сначала кафедрой руководил, приехавший из Казахстана, профессор С.С. Ивашкин, затем Г.И. Лесов. С 1991 года по 1997 год ее возглавлял заслуженный деятель науки Российской Федерации профессор В.А. Балашов. Для России и Мордовии это был период, связанный с коренным преобразованием практически всех и, прежде всего, социально-политических сфер общественной жизни, что ставило перед историками, особенно, изучающими новейшее время весьма сложные задачи по адекватному отражению этих процессов, пересмотру многих положений, обусловленных в свое время прямым вмешательством партократии в систему науки и образования. Существовала опасность, традиционная для российского общества, из одной крайности броситься в другую, а именно от догматизма порожденного мертвыми идеологическими конструкциями одной партии перейти к прентизму - к превращению исторической науки в идеологическую служанку, удовлетворяющую разнообразные политические потребности различных партий и группировок. Под руководством В.А. Балашова кафедра новейшей истории народов России смогла не только преодолеть кризис, но и добиться заметных успехов в учебной, учебно-методической, научно-исследовательской и общественной областях деятельности. Одним из важнейших факторов успешной работы кафедры стала созданная Виктором Андреевичем и его заместителем И.Е. Автайкиным атмосфера дружелюбия и творческих научных дискуссий не переходящих в мелкие обиды или конфликты.

В 1980-1990-е гг. на кафедре были разработаны новые курсы по Историографии России XX в., Истории Мордовии, Количественному

анализу в исторических исследованиях; серьезной корректировке подверглись курсы Истории Отечества XX в. и Методики преподавания истории. Кафедра тогда выпустила 7 учебных пособий, среди которых Балашов В.А., Юрченков В.А. «Историография отечественной истории 1917- начала 1991 г.»; Ефимов И.А. «Аграрный строй Поволжья накануне 1917 г.»; Юрченков В.А. (в соавт.) «Российская история: вопросы и ответы» в 2-х ч., «Философия истории» в 3-х ч.; Абрамов В.К. «Математические методы в исторических исследованиях», «Корреляционный анализ в исторических исследованиях», «Количественный анализ в исторических исследованиях».

Избрание заведующего кафедрой В.А. Балашова, первым проректором университета в 1992 г. расширило сферу его учебно-методической деятельности за рамки одного из крупнейших вузов страны. Он явился одним из активных участников создания Регионального учебного округа при Мордовском университете, организатором Историко-социологического института и Диссертационного совета при нем.

Успешно шла научно-исследовательская работа кафедры. В.А. Балашов стал соавтором коллективной монографии «Народы Поволжья и Приуралья», вышедшей в издательстве «Наука» в 1985 г. В 1991 г. он издал монографию «Бытовая культура мордвы. Традиции и современность», получившую высокую оценку научной общественности. В эти же годы вышли три монографии В.К. Абрамова отмеченные, как в региональных, так и центральных периодических изданиях. В России и за рубежом кафедрой были опубликованы сотни научных и учебно-методических статей.

Сотрудники принимали активное участие в подготовке многих научных исторических конференций, проводимых в Мордовии. Непосредственно на базе кафедры были проведены научные конференции: «Мордовский народ: история и современность» (1992 г.); «Возрождение мордовского народа» (1994 г.); «Репрессии 1930-х гг. в Мордовии и их последствия» (1998 г.). Преподавателями было сделано 14 докладов на международных зарубежных конференциях в Будапеште, Дебрецене (Венгрия), Минске, Хельсинки, Оулу (Финляндия) Таллинне, Тарту (Эстония) и др.