

даемой шаровой планетарной мельнице МАФ-2М с контейнером и шарами, изготовленными из стали ШХ-15. Химический анализ продуктов помола проводился методом рентгеновского микроанализа на рентгеновском микроанализаторе Camebax-microbeam с приставкой LINK-860 по характеристическим спектрам К-серии ( $\alpha$  и  $\beta$ ) Ni, Nb. Содержание бора определялось по разности металлов в составе. Сплавы исследовали методами рентгенодифракционного анализа (ДРОН-4-07) на CuK $\alpha$ -излучении и дифференциально сканирующей калориметрии (ДСК) с нагревом 400/мин в интервале 50–720 °С (Perkin Elmer DSC-7). Обработка дифрактограмм проводилась с помощью набора программ X-RAYS.

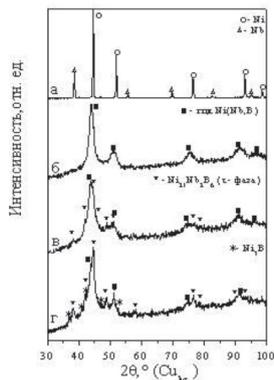


Рис. 1. Дифрактограммы сплава Ni75Nb12B13 после различной продолжительности МС: исходная смесь (а), 2 ч МС (б), 4 ч МС (в), 8 ч МС (г)

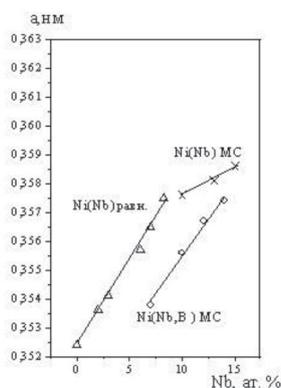


Рис. 2. Зависимость периода решетки ГЦК твердых растворов от содержания ниобия в сплавах Ni87-xNbxB13 и Ni100-xNbx

Установлено, что твердофазное взаимодействие в смесях Ni87-x NbxB13 ( $x = 7, 10, 12, 14$ ) проходит через стадию образования трехкомпонентных ГЦК твердых растворов Ni(Nb, В). Дифрактограммы сплавов всех составов после 2 ч МС содержат линии только одной кристаллической фазы с ГЦК решеткой. Типичная дифрактограмма такого твердого раствора приведена на рис. 1.

На рис. 2 показана зависимость периода решетки твердых растворов Ni(Nb, В) от содержания Nb. Меньшие величины периодов решетки Ni(Nb,В) по сравнению с Ni(Nb), при одинаковом содержании в них Nb указывает, что В растворяется в Ni по типу замещения ( $r_{Ni} = 0,125$  нм,  $r_{Nb} = 0,46$  нм,  $r_B = 0,087$  нм).

При изучении структурно-фазовых превращений в процессе нагрева закаленного из жидкого состояния (ЗЖС) и МС сплавов в дифференциально-сканиру-

щем калориметре наблюдались тепловые эффекты, связанные с изменением структуры метастабильных сплавов. На кривых ДСК (рисунок 3) отчетливо проявляются экзотермические пики, хотя сам характер и величины эффектов различны. Так, на кривой ДСК для ЗЖС сплава присутствует один экзотермический пик в узком температурном интервале 470-514 °С.  $T_{max}$  соответствует 490 °С и теплота превращения равнялась  $\Delta H_{кр} = -5$  Дж/г. Данный пик характеризует процесс кристаллизации аморфного сплава, которая протекает в одну стадию. По результатам рентгенофазового анализа образца после конечной температуры нагрева в калориметре 720 °С сплав содержал Ni(Nb) и две боридных фазы – Ni<sub>21</sub>Nb<sub>2</sub>B<sub>6</sub> ( $\tau$ ) и Ni<sub>3</sub>Nb<sub>3</sub>B<sub>2</sub> ( $\zeta$ ).

После изотермического отжига при 1000 °С, 1 ч порошка метастабильного сплава Ni<sub>75</sub>Nb<sub>12</sub>B<sub>13</sub> в нем полностью произошел переход метастабильных фаз в стабильные Ni(Nb), Ni<sub>21</sub>Nb<sub>2</sub>B<sub>6</sub> и Ni<sub>3</sub>B, что соответствует положению сплава данного состава на фазовой диаграмме Ni-Nb-B. В то же время после изостатического горячего прессования при 1000 °С порошков механосинтезированного сплава со структурой пересыщенного твердого раствора Ni(Nb, В) в нем произошли структурные изменения, которые несопоставимы с тем, что наблюдаются при отжиге порошкового сплава при этой температуре.

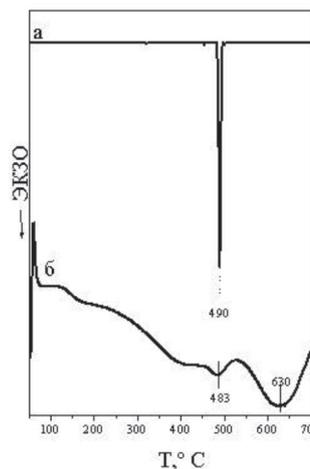


Рис. 3. ДСК кривые сплавов Ni<sub>75</sub>Nb<sub>12</sub>B<sub>13</sub> после ЗЖС (а) и после 2 ч МС (б)

Таким образом, при деформационном воздействии на структуру нанокристаллического метастабильного твердого раствора Ni(Nb, В) происходит его частичный распад с выделением боридной  $\tau$ - фазы Ni<sub>21</sub>Nb<sub>2</sub>B<sub>6</sub>. Зарождение и рост этой фазы облегчен когерентностью связи ее кристаллической решетки с ГЦК решеткой матричной фазы твердого раствора, так как  $a_{\tau} = 3 a_{Ni}$ .

#### ИДЕНТИФИКАЦИЯ И ФАЛЬСИФИКАЦИЯ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Мацнева В.В., Доева И.Г., Кочиева И.В.

Северо-Осетинский государственный университет  
им. К.Л. Хетагурова Владикавказ,  
e-mail: kabaloev\_zalim@mail.ru

Для современного состояния потребительского рынка характерны спад отечественного производства и создания. К сожалению, благоприятных условий для нечистоплотных, с низкой специальной и общей культурой производителей и торговых работников,

которые заполнили российский рынок поддельными низкокачественными, зачастую вредными для здоровья населения и употребления в быту товарами народного потребления.

Качественная фальсификация – подделка товаров с помощью пищевых или не пищевых добавок, которые улучшают внешний вид продукта, но понижают его качественные показатели. Для этой цели чаще всего используют различные красящие и ароматические вещества, которые не предусмотрены рецептурой, технологией производства и предназначенные для придания продукту свойств, позволяющих имитировать их повышенную пищевую ценность.

Количественная фальсификация – это обман потребителя за счёт значительных отклонений параметров товара, превышающих предельно допустимые нормы отклонений (неовес, обмер и т.д.).

Стоимостная фальсификация – обман потребителя путём реализации низкокачественных товаров по ценам высококачественных. Этот вид фальсификации является самым распространённым, т.к. совмещается со всеми другими видами. Информационная фальсификация – обман потребителя с помощью неточной или искажённой информации о товаре.

Одной из действенных мер должна стать широкая пропаганда методов идентификации товаров и обнаружения их фальсификации. Это принесёт пользу продавцам -получателям товаров, так как выявление фальсифицированных товаров при приёмке, отказ от приёмки продукции с отклонениями по качеству в худшую сторону заставят фальсификаторов – изготовителей отказываться от реализации таких товаров через организованную торговлю.

Вывод, основными документами регламентирующие качество продуктов питания являются требования нормативно-технической документации.

#### **МОДУЛЬНАЯ ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ НА УРОКАХ ХИМИИ В КЛАССЕ 8**

Никитенко Д.Ю., Кабанов С.В.

*Северо-Осетинский государственный университет  
им. К.Л. Хетагурова Владикавказ,  
e-mail: kabaloev\_zalim@mail.ru*

В соответствии с развитием общества становится очевидным, что школа нуждается в новой системе обучения, которая удовлетворяла бы потребности каждого ученика.

Исследователи приходят к выводу, что наиболее эффективные условия для развития познавательной самостоятельности учащихся заключены в модульной системе обучения, которая обеспечивает ученику развитие его мотивационной сферы, интеллекта, склонностей, самостоятельности, коллективизма, умения осуществлять самоуправление учебно-познавательной деятельностью.

Нами разработана модульная программа обучения химии в 8 классе средней школы. В 2011/12 учебном году учащиеся 8 «А» класса изучали химию по обычной программе, а учащиеся 8 «Б» класса по модульной. По результатам учебного года было выявлено, что знания учащихся класса, который обучался по модульной технологии намного глубже, чем знания учеников параллельного класса. Учащиеся, прошедшие обучение по модульной технологии, не испытывают затруднения в дальнейшем изучении предмета в следующем году обучения, так как способны самостоятельно проанализировать текст учебника, составить конспект и план ответа, даже в случае отсутствия на уроке.

Недостатки и ограничения модульного обучения

Большая трудоемкость при конструировании модулей. Разработка модульных учебных программ требует высокой педагогической и методической квалификации, специальных учебников и учебных пособий и для раскрытия творческого потенциала одаренных учащихся необходимо создавать модули разного уровня. Если не обновлять содержание учебного материала, пополнять и расширять его, то «модуль» остается как бы «застывшей» формой подачи учебного материала.

Но, что дают модульные уроки?

На уроках, проведенных по модульной педагогической технологии, мы наблюдали сознательный уровень дисциплины, что в конечном итоге положительно влияло на качество и эффективность урока. Самостоятельная работа стала для учеников средством активной познавательной деятельности. Ученики активно использовали возможность получить индивидуальную консультацию, а самоконтроль, промежуточный и выходной контроль позволяли выявить пробелы в усвоении модуля.

#### **МОДУЛЬНАЯ ПРОГРАММА ИЗУЧЕНИЯ ХИМИИ D-ЭЛЕМЕНТОВ**

Никитенко Д.Ю., Кабанов С.В.

*Северо-Осетинский государственный университет  
им. К.Л. Хетагурова, Владикавказ,  
e-mail: kabaloev\_zalim@mail.ru*

Сегодня в высшей школе имеются противоречия между фронтальными формами обучения, с одной стороны, и индивидуальным способом присвоения знаний, а также индивидуальным темпом учебно-познавательной деятельности каждого учащегося – с другой. Альтернативой традиционному обучению может стать модульное обучение.

Нами разработана модульная программа «d-Элементы». Программа была апробирована в работе со студентами 1 курса химико-технологического факультета СОГУ. По результатам этой работы можно отметить следующие положительные моменты. Компактность учебного материала позволила в короткое время изучить важный раздел курса неорганической химии.

По отзывам студентов, работать с модулями было удобно и интересно. Распечатки модулей студенты будут использовать в дальнейшем как справочный учебный материал. Удобство работы с модулями заключается также в возможности их распространения как в распечатанном, так и в электронном виде. Студенты могут, находясь дома, выполнять домашние задания, оформлять их в электронном виде и отсылать преподавателю для проверки; преподаватель, в свою очередь, может также во внеучебное время, при дистанционном общении с учащимися (помимо очных занятий в вузе) оценивать их уровень подготовки, давать им рекомендации и отслеживать степень усвоения учебного материала.

#### **МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕРМОСТОЙКОСТИ ФАРФОРОВЫХ ИЗДЕЛИЙ В БЫТОВЫХ УСЛОВИЯХ**

Никольникова И.В., Доева И.Г., Кочиева И.В.

*Северо-Осетинский государственный университет  
им. К.Л. Хетагурова, Владикавказ,  
e-mail: kabaloev\_zalim@mail.ru*

Термическую устойчивость фарфоровых изделий определяют методами возрастающих интервалов или перехода температуры.