

Аттестация в форме тестирования по химии предполагает получение широкого диапазона результатов обучения. Такой тест можно считать суммирующим. Предлагаемая система тестирования по химии сформирована с учетом важных критериев: широта охвата материала курса, сложность и представительность выборки. Как и любая другая форма аттестации, тестирование по химии нацелено на определение степени достижения результатов обучения. В отличие от устной аттестации, суммирующий тест содержит разноплановые задания, которые обеспечивают более глубокую проверку индивидуальных достижений учащихся по химии.

Тестовые материалы ориентированы, в основном, на проверку результативности, мягко лимитированы по времени. Результаты теста учащийся фиксирует на специальном бланке.

Основными результатами работы являются:

1. Исследован вопрос использования тестирования как формы аттестации специалистов.

2. Разработана методическая программа тестирования знаний учащихся, которая может быть использована в средней школе для проведения текущего и итогового контроля знаний учащихся по химии.

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ БРОМИДА ВИСМУТА С БРОМИДОМ КАДМИЯ

Туаева В.И., Хаматова В.В., Дзеранова К.Б.

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

Цель работы – изучение диаграммы состояния системы $\text{BiBr}_3\text{-CdBr}_2$, сведения о которой в литературе отсутствуют.

Взаимодействие $\text{BiBr}_3\text{-CdBr}_2$ изучали при помощи ДТА и РФА. ДТА осуществляли на пирометре Курнакова ФРУ-64 с применением хромель-алюмелевой термопары [1]. Эталонном служил прокаленный оксид алюминия. Скорость нагревания печи 8-10 град/мин. Точность определения температурных эффектов $\pm 3\text{-}5^\circ\text{C}$. РФА проводили на дифрактометре Дрон-2.0.

Взаимодействие в системе $\text{BiBr}_3\text{-CdBr}_2$ исследовали во всем интервале концентраций, для чего были синтезированы образцы составов через 5 мол.% от 0 до 100 мол.% CdBr_2 .

По результатам ДТА построена диаграмма плавкости системы $\text{BiBr}_3\text{-CdBr}_2$. При 50 мол.% CdBr_2 образуется соединение CdBiBr_5 – пентабромвисмутит кадмия, плавящееся инкогруэнтно при температуре 222°C по реакции: $\text{CdBiBr}_{5(\text{тв})} = \text{CdBr}_2 + \text{ж}$.

Перитектическая точка находится на 45 мол.% CdBr_2 . Координаты эвтектики 75 мол.% BiBr_3 с температурой плавления 156°C .

Для подтверждения получения диаграммы состояния системы $\text{BiBr}_3\text{-CdBr}_2$ методом РФА исследовали бромиды висмута и кадмия, а также образцы составов 35, 50, 75 мол.% CdBr_2 со значениями I и d_{α} исходных соединений и было выявлено, что у каждого из составов имеется свой набор значений межплоскостных расстояний и соотношения интенсивностей линий отличны от исходных компонентов, что свидетельствует об их индивидуальности.

Таким образом, методами ДТА и РФА изучена диаграмма плавкости двойной системы $\text{BiBr}_3\text{-CdBr}_2$ с выявлением инкогруэнтно плавящегося соединения CdBiBr_5 .

Список литературы

1. Берг Л.Г., Цуринов Г.Г. Пирометр Н.С. Курнакова. – М.: АН СССР, 1942. – 185 с.
2. Азаров Л., Бугер М. Метод порошка в рентгенографии. – М.: Изд-во ин. Лит., 1961. – С.128.
3. Гиллер А.А. Таблицы межплоскостных расстояний. – М.: Недра, 1966. – Т.П. – С. 375.

ИЗУЧЕНИЕ ФАЗОВОЙ ДИАГРАММЫ ПЛАВКОСТИ БРОМИДОВ СЕРЕБРА И ЛИТИЯ

Хамацаева Э.Г., Дзеранова К.Б.

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

Методами дифференциально-термического и рентгенофазового анализов изучено взаимодействие бромидов серебра и лития в расплаве. Настоящая работа является продолжением исследований бинарных систем с участием галогенидов одно- и двухвалентных металлов [1]. Бромид серебра синтезировали по методике, бромид лития марки «ч.д.а» заводского производства обезвожили в сушильном шкафу при температуре $100\text{-}150^\circ\text{C}$ с последующим очищением от брома многократной перегонкой. ДТА проводили на фото регистрационном пирометре Н.С. Курнакова с использованием хромель-алюмелевой термопары, эталонном служил прокаленный оксид алюминия. Температура плавления исходных компонентов оказалась 434°C (AgBr) и 553°C (LiBr). По результатам физико-химического анализа построена диаграмма плавкости двойной системы AgBr-LiBr . Линия ликвидуса системы AgBr-LiBr состоит из двух частей, которые пересекаются в перитектической точке, соответствующей 20 мол.% LiBr и 448°C . При 448°C в интервале концентрации 26-65 мол.% LiBr протекает перитектический процесс – твердый раствор α на основе AgBr растворяется, а твердый раствор β на основе LiBr выделяется.

Результаты РФА подтвердили данные, полученные методом ДТА. На рентгенограммах сплавов системы AgBr-LiBr имеются только линии AgBr и LiBr , что подтверждает фазовую диаграмму, построенную по данным ДТА.

Список литературы

1. Дзеранова К.Б., Бухалова Г.А., Калоев Н.И. // Журн. неорг. химии. – 1985. – Т. 30, №11. – С. 2983.

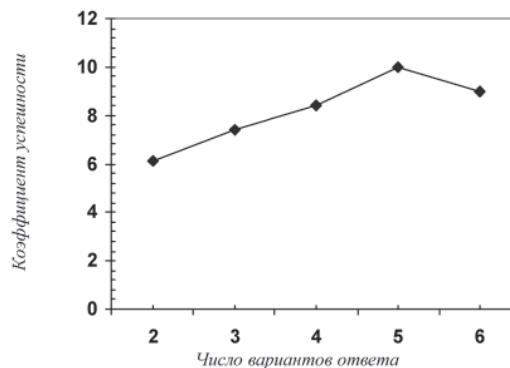
МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ КОМПОЗИЦИИ ТЕСТОВ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Цкаева Б.В., Кабанов С.В.

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

Результативность процесса обучения во многом зависит от тщательности разработки методики контроля знаний. В последние годы, особенно в связи с внедрением в систему образования Единого государственного экзамена (ЕГЭ), все больше внимания уделяется тестовой форме контроля знаний.

Одним из нерешенных вопросов композиции тестовых заданий закрытого типа является число предлагаемых вариантов ответа. В частности, по мнению авторов заданий ЕГЭ оптимальным является выбор из четырех вариантов.



Зависимость коэффициента успешности выполнения теста от числа предлагаемых вариантов ответов

Используя однородные тесты с числом вариантов ответа от 2 до 6, при тестировании учащихся и студентов была установлена корреляция между результатом тестирования и вероятностью случайного ответа. Установлено, что тесты с числом вариантов, равным 5, позволяют наиболее объективно оценить знания и свести к минимуму влияние случайных факторов.

БЕЗОПАСНАЯ И НАДЕЖНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ФТОРИРОВАНИЯ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ

Чудновский С.М., Хазова Е.А.

Вологодский государственный технический университет, Вологда, e-mail: Kate_hazova@list.ru, semachu@mail.ru

Фторирование – один из важнейших технологических процессов, применяемых при подготовке питьевой воды. Обработанная вода должна содержать фтор в количестве: от 0,7 до 1,5 г/м³ в зависимости от местных климатических условий. Эта доза достаточна для предотвращения заболеваний человека, таких как: кариес и флюороз зубов, рахит и остеохондроз. В России и других странах традиционно применяют способы фторирования воды, основными недостатками которых являются: высокая токсичность реагентов, длительность и сложность приготовления раствора, высокая стоимость сооружений и большие эксплуатационные затраты.

Для устранения этих недостатков, в настоящее время в рамках программы «Участник Молодежного Научно-Инновационного Конкурса» (У.М.Н.И.К) мы разрабатываем новую технологию фторирования воды, в соответствии с которой фтор дозируется в виде раствора Mg(OH)F непосредственно в очищенную воду. При этом, малая растворимость вещества в воде в нашем случае является преимуществом, а не недостатком, так как с учетом необходимости подачи в воду относительно малых доз фтора такая растворимость достаточна для насыщения воды фторидами в требуемом количестве.

Получение фторирующего реагента заключается в сборе и утилизации осадка Mg(OH)F, при обесфторивании подземных вод 10%-м раствором MgO. Эта технология была также разработана в ВоГТУ и на неё получен патент на изобретение. Однако, до настоящего времени нигде нет обесфторивающей установки. Следовательно, возможность использования этого способа весьма проблематична. Так же разработана в ВоГТУ разработка технологии производства Mg(OH)F непосредственно на производственных блоках сооружений по подготовке питьевой воды. Применение этого способа обеспечивает максимально возможную точность дозирования фтор-реагента и, следовательно, повышает надежность фторирования питьевой воды. При этом время приготовления реагента на водоочистных сооружениях уменьшается в 16 раз по сравнению с традиционными способами. Предварительные экономические расчеты дают основание считать, что фторирование воды с использованием новой технологии будет обходиться населению значительно дешевле, чем стоимость лечения заболеваний, связанных с дефицитом фтора в воде.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ ЭКО НАНОТЕХНОЛОГИИ

Юшкевич Л. С., Цымбал М.В.

Академия маркетинга и социально-информационных технологий (ИМСИТ), Краснодар, e-mail: e-mail: Vshkevich_Lub@mail.ru

На сегодняшний день для любого государства экологическими национальными приоритетами являются повышение уровня экологической безопасности,

создание комфортности среды обитания за счет применения наносистемной техники для мониторинга и защиты окружающей среды. Основой такого подхода является использование достижений нанонауки и нанотехнологии для решения накопившихся экологических проблем. В связи с мощным развитием наноматериалов возрастает вероятность их влияния на окружающую среду и здоровье человека. Не исключается, что нанотехнологии могут принести с собой новые формы загрязнения.

К наиболее перспективным нанотехнологиям, пригодных для производства строительных материалов относят: активирование (структурирование) воды; измельчение исходных материалов и сырья; изготовление нанодисперсной арматуры; использование различных наномодификаторов. Наномодификаторы – это добавки, для усиления тех или иных физико-химических характеристик строительных наноматериалов, позволяющие не только снизить количество используемых строительных материалов, но и повысить при этом их технологические и эксплуатационные характеристики, например прочность, надежность, долговечность. Наиболее распространенные наномодификаторы это фуллерены, астралены, фуллероиды, однослойные и многослойные углеродные нанотрубки, наночастицы и т.д.

Сравнительный анализ экологических характеристик наиболее распространенных строительных материалов и наноматериалов (более 30 наименований) показал, что нанобетон и нановолокно безвредны при соблюдении правил безопасности, наногрунтовка, наноклей, нанокраска экологически менее опасны, чем соответствующие аналоги, нанолак и нанопластик небезопасны, древесина и нанодревесина являются экологически чистым материалом.

В целом картина, складывающаяся на основании анализа данных проведенных исследований позволяет прийти к выводу, что нанотехнологии не настолько вредны, как можно было бы предположить: наночастицы не отравляют землю и воду, а попадание их в организм не фатально и может быть ограничено системами фильтрации, однако новейшие разработки в области нанотехнологий и полученные в последнее время знания о биосфере свидетельствуют о необходимости учета ранее неизвестных экологических факторов.

Как писал Ницше, то, что нас не убивает, делает нас сильнее. Учеными давно выдвигается идея о том, что нанотехнологии не только не нанесут экологии вреда, но и смогут помочь ей восстановиться после нанесенного в двадцатом веке урона.

Внедрение нанотехнологий должно способствовать расширению спектра использования цемента, бетона, арматуры и металлоконструкций. Если в настоящее время архитекторы и строители должны учитывать особенности данных материалов при проектировании или строительстве проектов, то в будущем, материалы перестанут ограничивать свободу специалистов.

Уникальные характеристики, которые невозможно обеспечить традиционными методами производства, должны значительно упростить и ускорить время реализации различных строительных проектов, а также оптимизировать процесс их доставки на строительную площадку.

Немаловажно и то, что использование новых технологий позволит улучшить экологические показатели строительных материалов и уменьшить вредное воздействие на атмосферу в процессе их производства.

Вполне возможно, что развитие нанотехнологий приведет к появлению на строительном рынке новых