

Количественное содержание дубильных веществ в корневище пырея ползучего

| Найдено (%) X | $X_i - X_{cp}$ | $(X_i - X_{cp})^2$ | Метрологические характеристики |
|-------------------|----------------|------------------------------------|--|
| 1,25 | 0 | 0 | $X_{cp} = 1,25\% \quad n = 6 \quad f = 5$ $S^2 = 0,00348$ $S = 0,0590$ $S_x = 0,0241$ $\Delta X_{cp} = 0,02$ $\varepsilon = 0,52\%$ $X_{cp} \pm \Delta X_{cp} = 1,25 \pm 0,02\%$ |
| 1,36 | 0,11 | 0,0121 | |
| 1,19 | -0,06 | 0,0036 | |
| 1,24 | -0,01 | 0,0001 | |
| 1,25 | 0 | 0 | |
| 1,21 | -0,04 | 0,0016 | |
| $X_{cp} = 1,25\%$ | | $\sum_{(X_i - X_{cp})^2} = 0,0174$ | |

Список литературы

1. Государственная фармакопея СССР XI. Общие методы анализа. – МЗ СССР. – XI – изд., Т.2. – С. 323-325
2. Кусова, Р.Дз. Фенольные соединения плодов *Elaeagnus angustifolia*. / Р.Дз. Кусова, А.Л. Казаков, М.С. Лукьянчиков // Химия природных соединений АН Уз.ССР. – Ташкент, 1988. – №3. – С. 451.

ИЗУЧЕНИЕ АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ АМИНОКИСЛОТ

Магкаева З.А., Арутюняц А.А., Саламова Н.А.

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

Изучение антиоксидантной активности соединений, и в частности, аминокислот, представляет значительный интерес. Рост и существование клеток в живых организмах невозможно без функционирования антиоксидантов. Они обладают защитным действием против процессов воспаления, старения и т.д. Кроме того, к образованию повышенного количества активных форм кислорода либо других свободных радикалов приводит среда и условия жизнедеятельности (инфекции, физическое перенапряжение, охлаждение, токсические вещества или химические соединения, эмоциональные стрессы и др.).

В настоящей работе было исследовано влияние водорастворимых аминокислот, входящих в состав белков, на процессы одноэлектронного электрохимического восстановления кислорода до супероксиданнион-радикала.

В присутствии аминокислот (глицин, L-аланин, L-треонин, L-фенилаланин, L-цистеин, L-гистидин, L-лизин) происходит заметное изменение формы циклической вольтамперограммы, сдвиги потенциалов катодных пиков – $E_{пк}$ в положительную область. При добавлении аминокислот сила тока восстановления молекулярного кислорода не изменялась, что, по-видимому, указывает на отсутствие взаимодействия аминокислот с кислородом. Интерес представляет изучение влияния аминной и карбоксильной групп, входящих в состав аминокислот на процесс одноэлектронного восстановления молекулярного кислорода. В качестве модельных соединений были выбраны уксусная кислота и н-бутиламин. Из полученных данных видно, что уксусная кислота не оказывает никакого эффекта на потенциал первой стадии восстановления кислорода, тогда как добавление н-бутиламина приводило к средним положительным сдвигам катодной части вольтамперометрической кривой, что соизмеримо с действием аминокислоты глицина.

Очевидно, сдвиг вольтамперометрической волны восстановления кислорода в положительную область связан с взаимодействием аминокислоты с продуктом одноэлектронного восстановления кислорода – O_2^- , и как следствие, облегчением восстановления O_2^- .

ТВЕРДОФАЗНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ КОМПОНЕНТОВ В СПЛАВАХ Ni-Mo-B ПРИ МЕХАНОХИМИЧЕСКОМ СИНТЕЗЕ

Мазлоева Р.Х., Кубалова Л.М.

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

Активно развиваемые исследования по созданию наноматериалов различного применения и, в частности, металлических сплавов с нанокристаллической структурой, опираются на технологии, при которых образование сплава осуществляется в неравновесных условиях. К таким технологиям относится метод механического сплавления (МС), основанный на использовании динамической деформации смесей порошковых компонентов в высокоэнергетических шаровых мельницах. Относительная простота метода МС, заключающаяся в использовании мельницы различной конструкции с разной энергонапряженностью помола, позволяет получать сплавы в виде порошков, которые могут иметь непосредственное применение, либо служить прекурсорами для компактированных материалов.

Экспериментальная часть. Синтез сплавов $Ni_{87-x}Mo_xB_{13}$ ($x = 7, 10, 12, 14$ ат.%) проводили помол смесей порошков никеля (99,99%) с размером частиц 70-100 мкм, молибдена (99,96) с размером частиц 100 мкм и аморфного бора (99,88%). Помол проводили в атмосфере аргона в водоохлаждаемой шаровой планетарной мельнице МАПФ-2М с контейнером и шарами, изготовленными из стали ШХ-15. Масса загружаемой смеси составляла 9 г, отношение массы шаров к массе порошка 6:1. Энергонапряженность помола составляла 10 Вт/г, что характеризует мельницу как высокоэнергетическую [1].

Химический анализ сплавов проводили методом рентгеновского микроанализа по характеристическим спектрам К-серии (α и β) Ni и Mo. Сплавы на основе никеля исследовали методами рентгенодифракционного анализа (ДРОН-4-07) на $Cu_{K\alpha}$ -излучении. Обработка дифрактограмм проводилась с помощью набора программ X-RAYS.

Дифференциально-сканирующая калориметрия (ДСК) с нагревом 40°/мин в интервале 50-720°С (Perkin-Elmer DSC-7) использовалась для изучения температурной стабильности синтезированных сплавов и структурных превращений при нагреве.

Результаты и обсуждение. При твердофазном взаимодействии в смесях Ni-Mo-B образуются трехкомпонентные ГЦК твердые растворы Ni(Mo,B). Типичная дифрактограмма такого твердого раствора приведена на рис. 1 для сплава $Ni_{80}Mo_{10}B_{10}$.

Механохимическая реакция компонентов в системе Ni-Mo-B проходит довольно медленно. Так, после 4 ч МС на дифрактограммах сплавов всех составов еще присутствует линия (110) Mo и только после 8 ч МС сплав становится однофазным. Параметр решетки твердых растворов Ni(Mo,B) в зависимости от вре-

мени помола увеличивается по мере растворения Mo и В в Ni (рис. 2). Характерно, что кинетика механохимической реакции типична для процессов, описываемых диффузией компонентов. Рассчитанные из физического уширения дифракционных линий величины областей когерентного рассеяния твердого раствора Ni(Mo, В) составляют 12–14 нм.

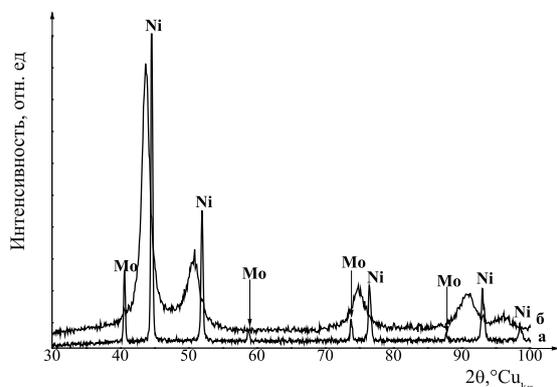


Рис. 1. Дифрактограмма порошков Ni₈₀Mo_xB₁₃ исходной смеси (а), после 8 ч механического сплавления (б)

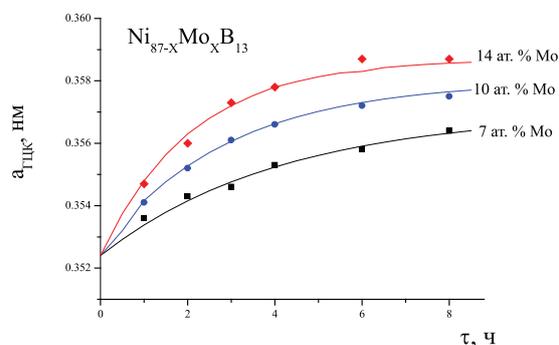


Рис. 2. Изменение периода решетки ГЦК фазы сплавов Ni_{87-x}Mo_xB₁₃ (x = 7; 10; 14 ат. %Mo) от содержания молибдена в зависимости от времени помола

Структурные превращения при нагреве механоинтегрированного однофазного твердого раствора Ni(Mo,В) сопровождаются экзотермическими эффектами на кривой ДСК (рис. 3).

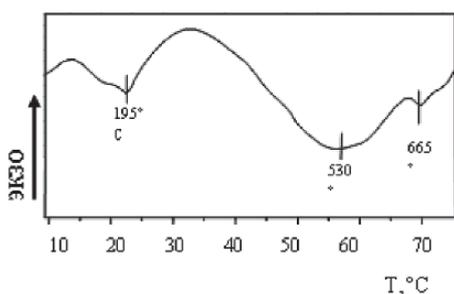


Рис. 3. Кривая ДСК сплава Ni₈₀Mo₁₃B₁₃

Периоды решетки твердых растворов Ni(Mo,В) с различным содержанием Mo в сравнении с периодами решетки твердых растворов Ni(Mo) при равновесной растворимости приведены на рис. 4. Концентрационная зависимость периода решетки твердых растворов Mo в Ni описывается уравнением [2]:

$$a_{\text{тв.р}} = 0,000409 \cdot x_{\text{Mo}} + 0,35238 \text{ нм},$$

где $a_{\text{Ni}} = 0,35238 \text{ нм}$ x – ат. % Mo (1)

Параметр решетки механосинтезированного твердого раствора Ni(Mo,В) значительно больше параметра равновесного твердого раствора Ni(Mo), содержащего 7 ат. % Mo ($a_{\text{равн}} = 0,35524 \text{ нм}$, $a_{\text{MC}} = 0,3564 \pm 0,0002 \text{ нм}$). По-видимому, при одновременном растворении Mo и В, последний предпочтительно занимает позиции внедрения, а не замещения, что приводит к увеличению объема ГЦК решетки.

Особенностью боридных фаз является то, что энергия связей Me-V в значительной мере зависит от размерного соотношения Хэгга $r_{\text{B}}/r_{\text{Me}}$ и максимальна для тех металлов, у которых оно равно 0,59 [3]. Для Mo это отношение равно 0,62, а для Ni 0,70. Это свидетельствует о большем предпочтении образования связей молибдена с бором и позволяет предположить, что из пересыщенного твердого раствора выделился борид молибдена, а оставшаяся ГЦК фаза является твердым раствором Ni(Mo). Значения периодов решетки ГЦК фазы после нагрева в калориметре до 720 °С для всех трех составов можно соотнести с концентрационной зависимостью периодов Ni(Mo), представленной на рис. 4.

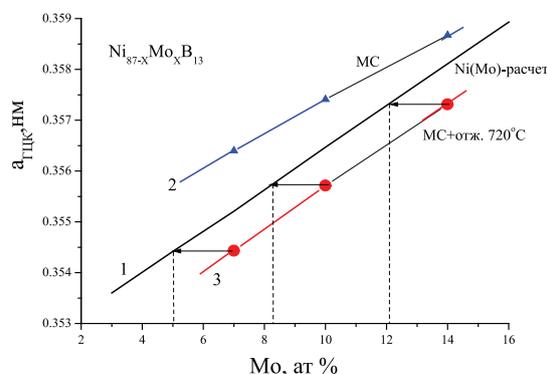


Рис. 4. Зависимость параметра решетки ГЦК фазы от содержания молибдена в твердых растворах Ni(Mo,В) и Ni(Mo)

Из величин периодов решетки ГЦК фазы с помощью уравнения (1), был определен состав твердых растворов Ni(Mo), которые присутствуют в сплавах после выделения гексагональной фазы. Количество Mo, выделившегося из твердого раствора Ni(Mo) при его распаде, для всех трех сплавов составляет от 3,1 до 3,9 ат. %. С учетом 13 ат. % бора, полностью ушедшего из твердого раствора Ni(Mo,В) это дает соотношение Mo:В ~ 1:4.

Таким образом, гексагональной фазой, образовавшейся при распаде твердого раствора, является тетраборид MoV₄, структура которого ранее не была известна. В то же время в банке JCPDS известна фаза MoV₄ гексагонального типа P63/mmc, но с другими параметрами решетки [4].

Заключение. Показано, что при механическом сплавлении индивидуальных компонентов в системе Ni-Mo-V может быть достигнута неравновесная растворимость бора в ГЦК решетке никеля вопреки объемно-размерному критерию Хэгга для фаз внедрения.

При изучении распада пересыщенных твердых растворов Ni(Mo,В) определены структуры промежуточной метастабильной гексагональной фазы MoV₄ (P63/mmc) и стабильной фазы Ni₂₁Mo₂V₆ кубической структурой (Fm3m) и рассчитаны периоды решеток этих фаз.

Список литературы

1. Pustov L.Yu., Kaloshkin S.D., Tcherdyntsev V.V., Tomilin I.A. at. all. // J. Metastable and Nanocryst. Mater. – 2001. – Vol. 360-362. – P. 373-378.

2. Kaiser C.F. // J. Mater. Sci. – 1989. – Vol. 24. – P. 2677-2682.
 3. Goldschmidt H.J. Interstitial alloys. – London: Butterworths, 1967. – P. 632.
 4. Joint Committee on Powder Diffraction Standards (JCPDS). – №20-1236, MoB4 (type B4W).

НОМЕНКЛАТУРА ОСНОВНЫХ ГРУПП ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА

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

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

Все показатели качества по характеризующим свойствам продукции делятся на 10 групп и включают:

1. Показатели назначения характеризуют свойства продукции, определяющие основные функции, для выполнения которых она предназначена, и обуславливают область ее применения. В эту группу входят: классификационные показатели, функциональные (эксплуатационные), конструктивные, показатели состава и структуры.

2. Показатели надежности характеризуют свойства безотказности, долговечности, ремонтпригодности и сохраняемости.

3. Показатели транспортабельности характеризуют приспособленность продукции к транспортированию.

4. Эргономические показатели характеризуют систему «человек – изделие» и учитывают комплекс свойств человека, проявляющихся в производственных и бытовых процессах.

5. Эстетические показатели характеризуют информационную выразительность, рациональность формы, целостность композиции.

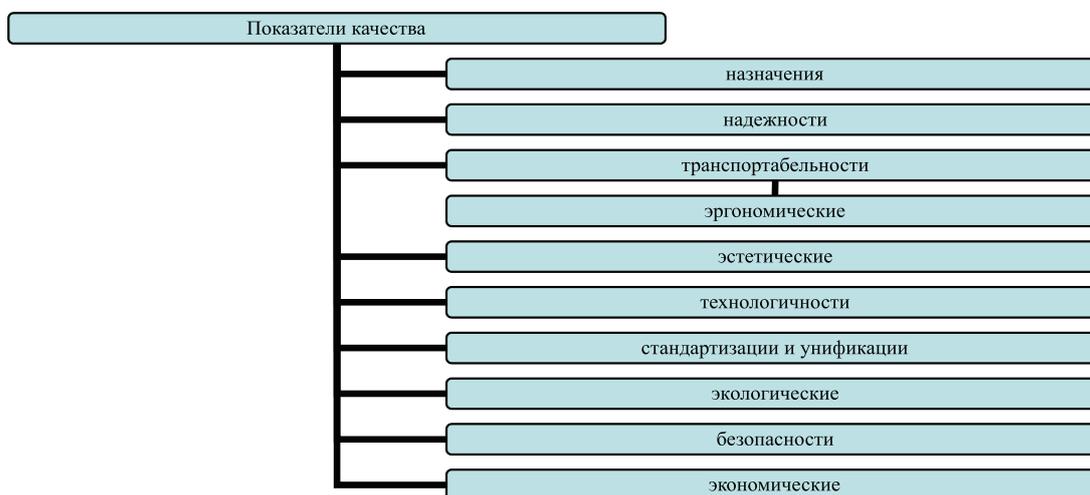
6. Показатели технологичности характеризуют свойства продукции, обуславливающие оптимальное распределение затрат материалов, времени и средств труда.

7. Показатели стандартизации и унификации характеризуют насыщенность продукции стандартными, унифицированными и оригинальными частями.

8. Экологические показатели характеризуют уровень вредных воздействий на окружающую среду.

9. Показатели безопасности характеризуют особенности продукции, обуславливающие при ее эксплуатации или потреблении безопасность человека.

10. Экономические показатели характеризуют затраты на разработку, изготовление, эксплуатацию или потребление продукции. [1-2]



Номенклатура основных показателей качества

Список литературы

1. О защите прав потребителей: Закон РФ. В ред. От 9.01.1996.
 2. Алексеев Н.С., Ганцов Ш.К., Кутянин Г.И. Теоретические основы товароведения непродовольственных товаров. – М.: Экономика, 2000.

МОДУЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ В 8 КЛАССЕ

Никитенко Д.Ю., Кабанов С.В.

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

Эффективность модульной педагогической технологии показана в ряде научно-педагогических исследований. В задачу нашей работы вошла разработка модульных программ по химии для 8 класса средней школы и их апробация в ходе педагогического эксперимента. Все программы соответствовали линейной схеме: КДЦ * ИДЦ * ЧДЦ * УЭ. Например, программа «Важнейшие классы неорганических соединений» включает 6 модулей. Реализация программы составляет комплексную дидактическую цель (КДЦ). Каждый из модулей 1-5 формирует определенную

интегрирующую дидактическую цель (ИДЦ), которая включает набор частных дидактических целей (ЧДЦ) – соответствующих учебных элементов (УЭ).

| Цель | Модуль | Содержание модуля |
|------|--------|--------------------------------------|
| КДЦ | 0 | Цели и задачи модульной программы |
| ИДЦ | 1 | Оксиды |
| | 2 | Теория электролитической диссоциации |
| | 3 | Кислоты |
| | 4 | Основания |
| | 5 | Соли |
| ЧДЦ | 1-5 | Учебные элементы |

При составлении модульных программ был использован принцип дифференцированного подхода к обучению. Учебные элементы соответствовали трем уровням сложности. Это позволило каждому ученику достичь положительного результата. Итоговые контрольные мероприятия показали, что в экспериментальном классе учебный материал был усвоен в большем объеме по сравнению с контрольным классом, обучавшемся по традиционной методике.