добавляли раствор соляной кислоты до появления красного окрашивания, а в случае натрия иодида раствором нитрата серебра до розового окрашивания.

Таким образом, был изучен качественный и количественный состав многокомпонентной системы, а также методы определения подлинности данного лекарственного средства.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ ЖЕЛЕЗА И ЕГО СОЕДИНЕНИЙ

Ковалева А.С., Кубалова Л.М.

Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова, Владикавказ, Россия

Среди биоэлементов, важных для жизнедеятельности всех живых существ, железо играет доминирующую роль, так как оно является активатором многих каталитических процессов в организме и участвует в транспортировке газов кровью. В организме взрослого человека содержится около 3,5 г железа. Основная его масса сконцентрирована в дыхательном пигменте эритроцитов - гемоглобине. Гемоглобин - сложный белок, молекула которого состоит из двух частей: белковой (глобин) и железосодержащей (гем). Гем — комплекс железа с порфирином (замкнутым циклом из четырех пиррольных колец). В составе молекулы гемоглобина четыре гема, и в каждом по атому железа. И хотя на долю этих атомов приходится всего 0,35% массы огромной молекулы, именно железо придает ей уникальное свойство — способность захватывать молекулярный кислород и отдавать его там, где он нужен.

Значительная часть железа содержится в мышечном белке — миоглобине, который также способен обратимо связывать молекулярный кислород. При недостатке железа в организме человека (или большой потере его) развивается железодефицитная анемия. Даже незначительный дефицит железа ведет к утомлению, ухудшению способностей к обучению, ослаблению иммунной системы, снижению температуры тела, поседению волос, повышению ломкости ногтей, потере физической силы и выносливости, а также уменьшению выработки тиреоидного гормона. Рак желудка также связан с истощением запасов железа в организме. Для лечения железодефицитных анемий, а также при слабости и истощении организма применяются следующие препараты железа: аскорбинат железа (II); драже «Ферроплекс» (сульфат железа (II) с аскорбиновой кислотой); «Гемостимулин», «Гематоген»; сироп алоэ с железом.

Средний пищевой рацион человека должен содержать не менее 20 мг железа. Всасывание железа происходит преимущественно в 12-перстной кишке, но в условиях дефицита железа в организме может всасываться уже в желудке, а также кишечнике. Железо выделяется с мочой (около 0,5 мг в сутки), а также потовыми железами.

НАНОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЕ И АМОРФНЫЕ СПЛАВЫ, ПОЛУЧЕННЫЕ МЕХАНОХИМИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

Кодзаева Н.В., Кубалова Л.М.

Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова, Владикавказ, Россия

Механохимия изучает химические и физико-химические превращения вещества при деформационных воздействиях. Механохимические превращения обусловлены переходом вещества в метастабильное химически активное состояние, а также интенсификацией массопереноса в результате поглощения механической энергии. Одна из причин химической активации твердых тел при деформационном воздействии, трении и разрушении заключается в возникновении колебательно -и электронно-возбужденных состояний межатомных связей, механически напряженных и разорванных связей, в том числе различных структурных дефектов.

Рост интереса к нанокристаллическим материалам стимулировал всплеск активности к их исследованию. Значительное место при этом приобретают нетрадиционные способы получения таких материалов, к числу которых может быть отнесен метод механического сплавления (МС), основанный на применении шарового помола смеси индивидуальных компонентов, входящих в состав. Особое место в ряду нанокристаллических твердых растворов занимают сплавы на основе триады железа (Fe, Co, Ni) с элементами внедрения, такими как углерод, азот, бор. Для практического использования такие твердые растворы можно рассматривать как прекурсоры для дисперсно-упрочненных нанокомпозитов, когда в процессе последующих термообработок следует ожидать выделения из них упрочняющих фаз в виде карбидов, нитридов, боридов в нанокристаллических матрицах сплавов.

К настоящему времени экспериментально показана и научно обоснована роль динамической деформации при шаровом помоле на формирование наноструктуры металлических сплавов [1-3]. К числу публикаций обзорного характера, где систематизированы экспериментальные результаты по механосинтезированным материалам относится обзор [4]. В нем сгруппированы экспериментальные данные по системам, в которых образуются пересыщенные твердые растворы с увеличенной по сравнению с равновесной концентрацией растворенного компонента, приводятся системы, в которых наблюдаются протяженные области аморфизации; системы, где были получены квазикристаллы, некоторые метастабильные фазы с индивидуальной структурой и, наконец, стабильные фазы и соединения. Автор приводит ряд концептуальных трактовок природы и механизма образования тех или иных фаз, обращает внимание на противоречивость некоторых результатов, полученных разными авторами, и отмечает, что различия в публикуемых результатах связаны с несопоставимыми деформационно-температурными условиями в процессах фазообразования.

Химическое взаимодействие между компонентами смеси при МС является неравновесным процессом, в результате чего чаще всего образуются метастабильные фазы. В последнее время опубликован ряд работ по изучению сплавов в системах Me-B (Me-Ni,Co,Fe), где для синтеза сплавов применен метод механического сплавления, основанный на шаровом помоле смесей индивидуальных компонентов.

Исследования механосинтезированных сплавов показали, что в этих системах под действием деформационной обработки смесей компонентов образуются преимущественно соединения металлов с бором. Лишь в системе Fe-B были получены твердые растворы Fe(B) с предельной концентрацией до 4ат.% B.

Исследования влияния тугоплавких металлов (Me) на структуру сплавов Co-B и Ni-B, полученных методом закалки из жидкого состояния, показали, что склонность к образованию метастабильных фаз существенно зависит от содержания Me и B. Взаимное их влияние проявляется в структуре образующейся матричной фазы, которая является аморфной, либо пересыщенным твердым раствором Me и B в Ni. В системах Ni-Nb-B и Ni-Mo-B согласно равновесным