

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

«Белорусский государственный педагогический университет
имени Максима Танка»

СИНТЕЗЫ НЕОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

Лабораторный практикум

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ

Минск 2009

Соединения p-элементов III группы

Тетрагидрат пероксобората натрия $\text{NaBO}_3 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$

Меры предосторожности. *Какие меры предосторожности необходимо соблюдать при работе со щелочью, сконцентрированным раствором пероксида водорода?*

Методика синтеза. В стакан помещают 2-3 г декагидрата тетрабората натрия (бурь) и гидроксида натрия (вещества берут в стехиометрическом отношении), приливают воду (на 1 моль бурь 150 моль воды), смесь перемешивают до полного растворения (1) и к полученному раствору осторожно по каплям приливают 30%-ный раствор пероксида водорода (берут с 2 %-ным избытком) (2). Смесь охлаждают до 0°C (3) и оставляют до выпадения кристаллов. Образовавшийся осадок отсасывают на стеклянном фильтре, промывают ледяной водой (4), затем этиловым спиртом и диэтиловым эфиром, сушат до исчезновения запаха эфира при комнатной температуре, определяют выход и помещают вещество в сухую, плотно закрывающуюся склянку.

Исследование свойств полученного вещества.

Рассмотрите форму кристаллов под микроскопом. Для этой цели удобно брать каплю его насыщенного раствора вещества.

Испытайте его отношение к действию:

- нагревания (для кристаллов и для водного раствора)
- подкисленных растворов перманганата, иодида и сульфида калия
- щелочного раствора соли хрома (III).

При помощи индикаторной бумаги оцените pH раствора полученного вещества.

Вопросы для допуска

- (1) Запишите уравнение реакции, которая при этом протекает.

- (2) Какая реакция происходит при добавлении пероксида водорода?
- (3) Каким образом можно осуществить эту операцию?
- (4) Что может произойти с веществом в контакте с теплой или горячей водой? Запишите уравнение предполагаемой реакции.

Вопросы и задания для обсуждения

1. На основании проведенного исследования сделайте вывод о термической устойчивости и окислительно-восстановительных свойствах вещества.
2. Напишите структурную формулу пероксоборной кислоты.
3. Приведите структурные формулы известных кислот бора.
4. Образованием каких солей может закончиться взаимодействие ортоборной кислоты со щелочами, в зависимости от соотношения реагентов? Составьте уравнения реакций.
5. Приведите структурные формулы пероксокислот, образованных другими элементами. Будут ли обладать эти соединения сходными химическими свойствами?

Литература

1. Ахметов Н. С. Общая и неорганическая химия. – М.: Высш. шк., 2002. – 743 с.
2. Глинка Н. Л. Общая химия: учеб. пособие для вузов. – Л.: Химия, 1998. – 704 с.
3. Карапетьянц М. Х., Дракин С. И. Общая и неорганическая химия. – М.: Химия, 1992. – 592 с.
4. Свиридов В. В., Попкович Г. А., Василевская Е. И. Неорганический синтез. Мн.: «Універсітэцкае», 2000. – 224 с.
5. Волков Е. Н., Жарский И. М. Большой химический справочник. Мн.: «Современная школа», 2005. – 608 с.

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ

УДК

ББК

М

Печатается по решению редакционно-издательского совета БГПУ, рекомендована секцией естественных и сельскохозяйственных наук (протокол № от)

Рецензенты: кандидат химических наук, доцент кафедры аналитической химии БГУ *А. П. Подтероб*; кандидат химических наук, доцент кафедры химии БГПУ *Л. С. Новиков*.

Мицкевич, Е. Н., Окаев, Е. Б., Елисеев С. Ю.

Синтезы неорганических веществ: лаборатор. практикум / Е. Н. Мицкевич, Е. Б. Окаев, С. Ю. Елисеев. – Минск: БГПУ, 2009. – С.

ISBN

В практикум включены лабораторные работы по неорганическому синтезу, предназначенные для выполнения студентами первого курса. Даются основные сведения по технике безопасности, работе с химической посудой и оборудованием, а также основных операциях, использующихся в ходе синтеза. Описание каждого синтеза включает указания по безопасности работы, препаративную процедуру, методы исследования свойств полученного вещества, вопросы для допуска, а также вопросы и задания для обсуждения работы.

Адресуется студентам факультета БГПУ, обучающимся по специальности «Биология. Химия»

УДК

ББК

© Мицкевич Е. Н., Окаев Е. Б., Елисеев С. Ю., 2009

© БГПУ, 2009

ISBN

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ