

Раздел Химические науки

45 (Декабрь) 2020

УДК 7642

**СИНТЕЗ НЕОРГАНИЧЕСКИХ ПИГМЕНТОВ НА ВНЕУРОЧНЫХ ЗАНЯТИЯХ ПО
ХИМИИ**

Маганева Анна Эдуардовна

студент

Самарский государственный социально-педагогический университет, г. Самара

Аннотация. В статье рассматривается актуальность использования неорганического синтеза на внеурочных занятиях по химии. Описываются способы получения неорганических пигментов. Приводится общая характеристика неорганических пигментов.

Ключевые слова. Неорганический синтез, пигменты, методы, химические соединения.

Неорганический синтез – это раздел неорганической химии, изучающий различные аспекты (способы и методики) получения неорганических соединений, материалов и изделий, а также сам процесс получения неорганических веществ [4].

Особенностями неорганического синтеза являются относительная простота, по сравнению с органическим синтезом и обычно более высокие выходы в реакциях, поэтому именно его эффективнее использовать на внеурочных занятиях по химии.

Изучение методов неорганического синтеза позволяет повысить познавательный интерес школьников, совершенствовать навыки самостоятельной работы и наглядно демонстрировать химические и физические свойства.

Наиболее показательная работа в этом плане – синтез неорганических пигментов. Пигменты – окрашенные химические соединения, применяющиеся в виде тонких порошков для изготовления красок. Они не только придают краскам соответствующий цвет, но также усиливают кроющую способность и антикоррозионные свойства красок [1].

Цель такой работы – познакомиться с методами синтеза неорганических пигментов и синтез простейших пигментов.

Самая многочисленная группа пигментов – неорганические пигменты. Внешне, неорганический пигмент выглядит как цветной порошок. Данный пигмент плохо растворяется в

воде. Пигмент получают из минерального сырья, глины, известняка. В производстве пигментов используют температурную и химическую обработку.

Качество неорганического пигмента определяют его свойства. Среди основных требований, неорганический пигмент должен:

- иметь хорошую кроющую способность;
- полностью перекрывать цвет неокрашенной поверхности;
- пигмент должен препятствовать появлению коррозии на поверхности;
- щелочь и кислоты не должны растворять пигмент или нарушать его целостность;

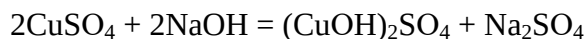
Существует огромная система классификации неорганических пигментов. Их разделяют по сферам применения, химическому составу, назначению и т.д. [2].

№1. Получение зеленого пигмента «Ярь-медянка»

Реактивы и оборудование: медный купорос, гидроксид натрия, концентрированная уксусная кислота, мерный цилиндр, термостойкие химические стаканы объемом, стеклянные палочки, термометр, установка для вакуумного фильтрования, бумажные фильтры, сушильный шкаф, весы.

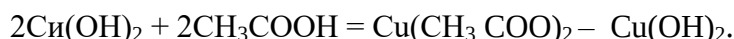
Ход работы:

1. На медный купорос действуют едким натром, при этом образуется основная соль:



2. Продолжая действовать едким натром, переводят основную соль в гидроксид меди (II) – $\text{Cu}(\text{OH})_2$

3. Осадок гидроксида обрабатывают уксусной кислотой:



Для синтеза взять навеску медного купороса и раствор 10%-го едкого натра.

4. В раствор медного купороса медленно, непрерывно помешивая, приливать раствор 6%-го едкого натра и продолжать помешивать до тех пор, пока жидкость не примет зеленоватую окраску, затем дать ей отстояться 10 минут.

5. Верхний слой жидкости слить, а осадок промыть три раза водой.

6. После последней промывки и декантации к осадку прибавить концентрированный раствор едкого натра.

7. Вновь полученное вещество снова размешать в течение 15-20 минут пока осадок не изменит своего цвета из зеленоватого в небесно-голубой.

8. Во второй стадии процесса полностью осаждается гидроксид меди (II), в растворе остается сульфат натрия.

9. Для удаления сульфата натрия полученный гидроксид промыть несколько раз, а затем отфильтровать.

10. На фильтре осадок обработать концентрированной уксусной кислотой (60-80 %).

11. Фильтрат оставить для кристаллизации, после чего жидкость слить, выпарить до половины и снова оставить кристаллизироваться.

12. Полученные кристаллы подсушить, взвесить и рассчитать выход продукта в процентах от теоретического [5].

№2. Получение желтого свинцового крона

Реактивы и оборудование: дихромат калия, ацетат свинца, мерный

цилиндр, термостойкие химические стаканы, стеклянные палочки, термометр, электроплитка, бумажные фильтры, весы.

Ход работы:

1. Взвесить 15 г дихромата калия и 13 г ацетата свинца.

2. Поместить каждую соль в отдельный стакан и прилить по 100 мл нагретой до 30-40 °С воды.

3. Когда обе соли растворятся, жидкости смешать. Происходящее взаимодействие описывается уравнением реакции:



4. Выпадающий при этом осадок, имеющий цвет от желтого до желтооранжевого, отфильтровать и высушить на фильтре.

5. Высохший крон взвесить и рассчитать выход продукта в процентах от теоретического [3].

Проведение таких лабораторных работ будет способствовать развитию интереса у обучающихся к химии и химическим технологиям, а так же познакомит их с основами неорганического синтеза.

Список литературы:

1. Амиров Р.Р. Методические указания к синтезам неорганических веществ". – Казань, 2006. – 24 с.
2. Беленький Е.Ф, Рискин И.В. Химия и технология пигментов. 3-е изд., перераб. и доп. - Ленинград, Госхимиздат, 1960. - 757 с.
3. Добрынина Н.А., Мазо Г.Н. Руководство по неорганическому синтезу. - под ред. Брауэра Г., т. 3 М.: Мир 1985. – 196 с.
4. Ключников Н.Г. Практикум по неорганическому синтезу. - М.: Просвещение, 1979. – 136 с.

5. Пигмент на основе совместно осажденных гидроксидов хрома (III) и меди (II) / И. В. Пищ, Е. В. Родион, Д. М. Соколовская, Н. Ф. Поповская // Стекло и керамика. — 1996. — № 7, — С. 21-23.

ISSN 2541-9250
НАУКА ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ ВРЕМЕНИ
Международный научный журнал
Ежемесячное научное издание
№12 (45) 2020



Библиографическое описание статьи:

Маганева А.Э. Синтез неорганических пигментов на внеурочных занятиях по химии // Наука через призму времени. — 2020. — №12 (45). — с. 20-21



<http://www.naupri.ru/journal/2730>

© Маганева А.Э., 2020

© Редакция научного журнала «Наука через призму времени», 2020