

ПУТЕШЕСТВИЕ В МИР ХИМИИ 2015–1216

Интернет-проект «Путешествие в мир химии»
2015/2016 учебного года 2 тур, апрель 2016 г.
возрастная категория «7-8 класс»
Игровой номер 16ch607

Тема: «Зависимость растворимости веществ от их природы и температуры».

Творческое задание подготовила команда
16ch607

Титановые химики

Цель работы: изучить зависимость растворимости веществ от их природы и температуры.

Оборудование и реактивы: две плоскодонные колбы (100-150 мл), спиртовка, весы, мерный цилиндр (25 мл), термометр; хлорид натрия, нитрат калия, дистиллированная вода.



Инструкция по технике безопасности:

Стекло – хрупкий материал, имеющий малое сопротивление при ударе и незначительную прочность при изгибе. Категорически запрещается использовать посуду, имеющую трещины и отбитые края.

Сухое вещество брать шпателем. Избыток взятого вещества нельзя ссыпать и сливать обратно в склянку с реактивом, для этой цели служат санитарные склянки.

Для нагревания жидкостей разрешается использовать только тонкостенную посуду.

Перед зажиганием спиртовки следует произвести внешний осмотр и удостовериться, что корпус ее исправен, фитиль вытасчен на требуемую высоту и достаточно распушен, а горловина и держатель фитиля совершенно сухие.

По окончании лабораторной и практической работ учащиеся обязаны вымыть руки с мылом.

Выполнение творческой работы

1. Взвесили по 2 порции хлорида натрия и нитрата калия: одна порция – 8 г, другая – 40 г. В колбы налили 25 мл воды комнатной температуры и постепенно добавляли в них соли из меньшей порции, каждый раз взбалтывая раствор до полного растворения солей.



Наблюдения

Измерения

Выводы.

Хлорид натрия полностью растворяется, в то время как 1/3 нитрата калия осталась нерастворенной.

Начальная температура:
Хлорид натрия- 20°
Нитрат калия- 20°

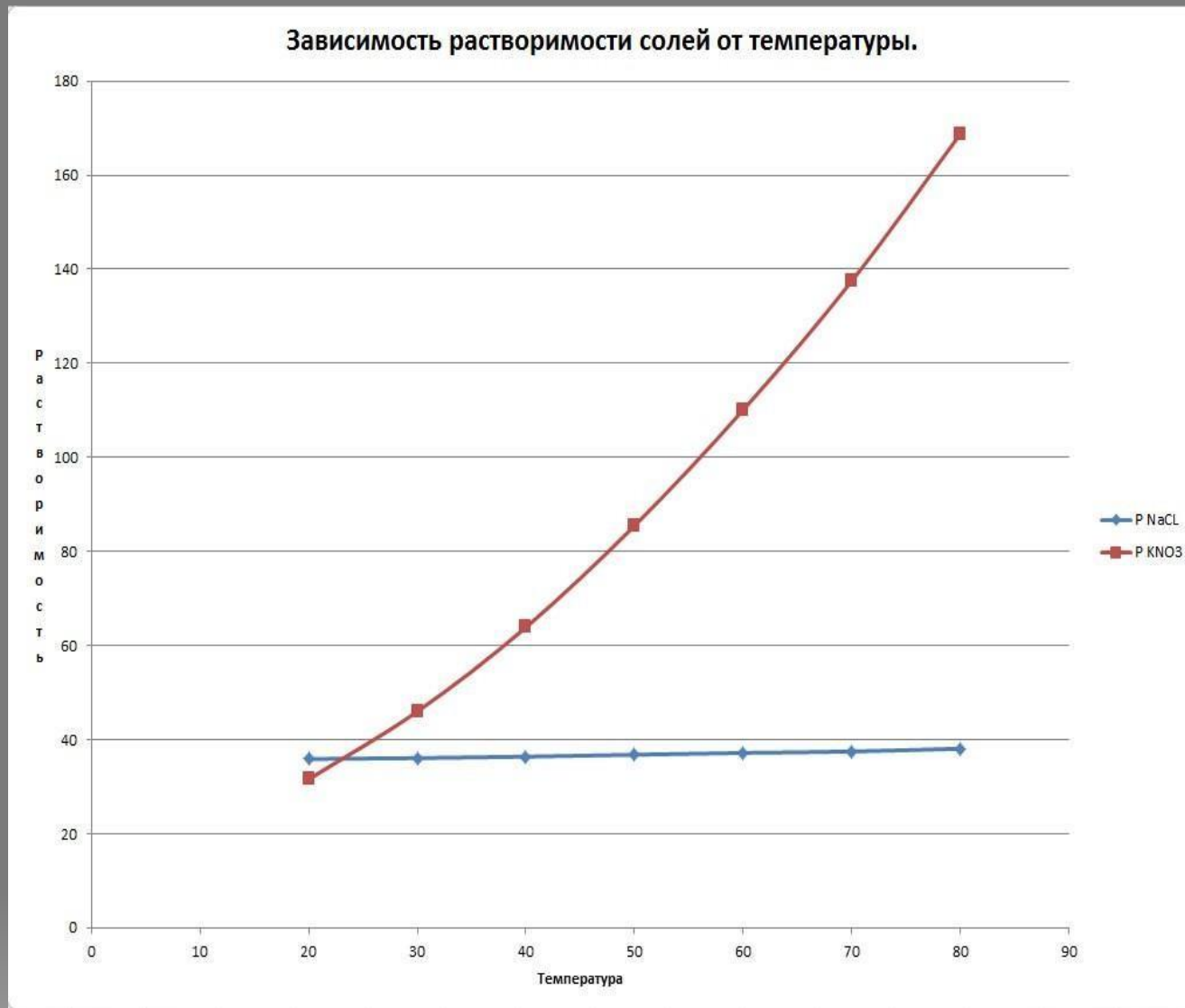
С помощью термометра убедились, что при растворении солей происходит понижение температуры.
Хлорид натрия- 18°
Нитрат калия- 11°



2. Нагрели растворы до 60 °С и добавили в них соли из 40-граммовых порций при перемешивании.

Наблюдения	Выводы.
<p>После добавления небольшого количества хлорида натрия его раствор становится насыщенным (остается большая часть нерастворенной соли); в противоположность этому вся 40-граммовая порция нитрата калия полностью растворяется в воде.</p>	<p>Растворимость NaCl при увеличении температуры возрастает незначительно, что связано с почти нулевым тепловым эффектом растворения поваренной соли. Растворимость нитрата нитрата калия KNO₃ при нагревании увеличивается (процесс растворения протекает с поглощением теплоты).</p>

1. Температура, при которой оба насыщенных раствора будут содержать одинаковые массы растворенных солей равна 23° .



2. Насыщенный при данной температуре раствор – это равновесная система «насыщенный раствор – осадок».

Равновесие в системе:

вода + соль ? насыщенный раствор

смещается вправо при повышении температуры

поскольку при этом возрастает энергия движения (кинетическая энергия)

молекул и уменьшается их взаимное притяжение.

Растворимость хлорида натрия и нитрата калия уменьшается при охлаждении растворов, так как уменьшение температуры смещает положение равновесия в сторону экзотермической реакции (т.е. в сторону реакции, протекающей с выделением теплоты). А растворение хлорида натрия и нитрата калия протекает с поглощением теплоты.

Вывод: Растворимость веществ зависит от их природы и температуры.