

«Педагоги Якутии»

Соединения алюминия, их нахождение и применение местным населением Якутии

Учитель химии МОБУ СОШ №24
имени С.И. Климакова
Раева А.С.

Цель урока: Рассмотреть соединения алюминия, их практическое значение в жизни местного населения Якутии и применение

Задачи урока:

Образовательная:

1. сформировать представление о природных соединениях алюминия, свойствах и применении соединений алюминия;
2. расширить знания учащихся о соединениях алюминия в Якутии

Развивающая:

1. умение работать с различными источниками информации;
2. проводить мысленный эксперимент, делать выводы;
3. развивать у учащихся умения делать выводы о связи химии с жизнью, иллюстрировать ответы конкретными примерами; развивать наблюдательность, внимание, гибкость мышления;
4. показать практическую значимость знаний о соединениях алюминия

УМК: учебник химии 9 класс Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман

Тема урока: Соединения алюминия, их нахождение и применение местным населением Якутии

Соединения алюминия в Якутии



цеолит



нефелин



корунд

Алюминий встречается в Якутии в виде различных соединений: каолинит ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), корунд (Al_2O_3), полевой шпат или ортоклаз ($\text{K}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$), боксит ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$), нефелин $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$, цеолит ($\text{M}_{x/n}(\text{AlO}_2)_x \cdot (\text{SiO}_2)_y \cdot z\text{H}_2\text{O}$) и др.

Каолинит $Al_2O_3 \cdot n H_2O$ – важнейшая составная часть глины



В Якутии глина встречается повсюду. Глины слагают верхние горизонты отложений крупных рек и их притоков. Глины являются кирпично-черепичным сырьем, в основном для производства обыкновенного кирпича. Сырье некоторых месторождений пригодно также для производства керамзита – искусственный пористый гравиеподобный заполнитель для легких бетонов. Крупными месторождениями являются Олекминское, Ойун-Хомотунское (Эге-Хая), Якутское (Алдан), Покровское, Мирнинское. Глины вместе с известняком используются для производства цемента. Так, Мохсоголлохский цементный завод выпускает цемент марки "400" [1]

Применение каолинита древними якутами



Балаган – якутский дом



Комелек – якутская печь

Каолинит издревле якутами используется как строительный материал, глиной обмазывали толстым слоем снаружи и внутри комелек (печь) [2], стены балагана (якутский дом) обмазывали глиной с навозом [3], чтобы не продували стены

Свойства глины как строительный материал:

- глина твердеет в определённых условиях, что позволяет использовать его в при строительстве построек различного назначения – жилых, хозяйственных. Из *глины* делают несущие конструкции (*стены*), на ней разводят раствор для кладки печей (из неё же собственно делают и сам печной кирпич);
- глину используют как утеплитель, а также глиной штукатурят стены. В связи с тем, что этот природный и экологически чистый материал может широко использоваться в *строительстве*;
- глиняный раствор не трескается, прочно связывает между собой кирпичи и не выкрашивается;
- потолок из глины отличается хорошей термостойкостью, лёгкостью в изготовлении, обладает легким весом, противопожарным качеством [5]



Добыча цеолита в Якутии

Этот минерал называют камнем 21 века. В России известно 14 месторождений цеолита, а сфер применения сырья множество: от газовой промышленности до сельского хозяйства. В Сунтарском районе РС(Я) начали производство удобрений, кормов и бытовой химии из цеолита. Хонгуруу – единственное место, где в Якутии добывают цеолит. Главная «заслуга» цеолита в способности поглощать и удерживать самые различные загрязнения



Местная продукция из цеолита

Разработаны первые пять наименований продуктов из цеолита. Это наполнитель для кошачьих туалетов, освежитель для холодильников, почва и два вида кормовых добавок для крупного рогатого скота, свиней и кур [4]



Цеолит и очистка газов

Цеолит при нагревании до 150-200°C выделяет воду и вспучивается. Обезвоженный цеолит с жадностью набрасывается на любое вещество, содержащее воду, чтобы снова впитать ее в свои многочисленные внутренние микроскопические поры. Это свойство цеолита используется для очистки газов, идущих по газопроводу, что важно в условиях якутских морозов, так как неосушенный газ при сильном морозе может осаждаться на стенках труб и образовывать «пробки» из льда, что приводит к аварии и отключению газопровода. Помимо воды, цеолиты могут улавливать окислы серы и углекислый газ из заводских труб, другое их ценное свойство – способность извлекать из растворов крупные катионы различных металлов, вследствие чего они используются при осаждении радиоактивных отходов на атомных электростанциях и для извлечения тяжелых металлов – свинца, стронция, ртути и других ядовитых веществ из отходов обогатительных фабрик. Также он используется в качестве добавки при производстве цемента, для повышения его прочности [1].

Задания рабочей тетради «Химия элементов»:

1. На основе, приведенной в тексте информации о роли глины, сформулируйте свою точку зрения об использовании глины. Приведите 1-2 аргумента для обоснования своего мнения:

Я считаю, что _____

Аргументы _____

2. Сопоставьте известные вам сведения о глине которая встречается в РС(Я) и данные о свойствах глины в тексте. Напишите, главную причину использования глины как строительный материал. Главная причина использования глины древними якутами для обмазывания стен балагана и комелька:

3. При нагревании каолинита происходит обезвоживание, напишите уравнение химической реакции

4. Распределите соединения алюминия по классам; применению, влиянию на окружающую среду. Напишите и дайте названия соединениям алюминия

Основная классификация	Группы веществ		
Классы	Оксиды:	Основания:	Соли:
по применению	строительный материал:	ювелирные украшения:	минеральные удобрения:
положительное влияние на окружающую среду	очищают воздух:	очищают воду:	лечебные:

Задания рабочей тетради «Химия элементов»

6. Почему хозяйкам лучше использовать цеолит при уборке холодильника?

7. Составьте свой план проведения эксперимента для разделения смеси глины и песка. Предскажите результат такого эксперимента, используя свой жизненный опыт, и запиши возможный вывод.

А) План проведения эксперимента: _____

Б) Предполагаемый результат: _____

В) Вывод: _____

Использованная литература

1. Попов Б.И., Железняк М.Н., Ботулу Т.А., Фролов В.И. и др. /Геология Пособие для школьников/ Попов Б.И., Железняк М.Н., Ботулу Т.А., Фролов В.И. – Издательство «Сайдам», 2005 – 82с.
2. <https://fb.ru/article/432656/malenkiy-ochag-eto-kamelek> (дата обращения 25.09.2022)
3. <https://республика-саха-якутия.рф/stati/kultura/zhilische-narodov-sibiri.html> (дата обращения 25.09.2022)
4. https://vesti-yamal.ru/ru/vesti_arktiki/kamen_21_veka_v_yakutii_uvelichivayut_dobyichu_tseolita_s_hem_je_tak_tsenen_etot_mineral152276/ (дата обращения 25.09.2022)
5. <http://svetich.info/publikacii/selskii-stroitel/glina-universalnyi-prirodnyi-material-dl.html> (дата обращения 15.10.2015)
6. Рабочая тетрадь " Химия элементов с региональным материалом: 9 класс" / составитель А.С. Раева; научный руководитель Н.А. Нахова. – Якутск: ИРО и ПК, 2020.-36 с. Агентство СІР НБР Саха