

Роль железа в технике

Л.В. Гаврилюк

Автор: Гаврилюк Людмила Владимировна, учитель химии школы № 45 г. Калининграда.

Предмет: Химия.

Класс: 9.

Тема: Металлы. Железо.

Профиль: Общеобразовательный.

Уровень: Общий.

Текст задачи: «Железо не только основа всего мира, самый главный металл окружающей нас природы, оно — основа культуры и промышленности, оно — орудие войны и мирного труда. И трудно во всей таблице Менделеева найти другой элемент, который был бы так связан с прошлыми, настоящими и будущими судьбами человечества» (А.Е. Ферсман).

Чем объясняется выдающаяся роль железа в современной технике?

а) Выделите необходимые слова для информационного поиска.

б) Найдите и обсудите необходимую информацию.

в) Обсудите и проанализируйте собранную информацию.

г) Сделайте выводы.

д) Сравните свои выводы с выводами специалистов.

е) Поделитесь собранной информацией с учениками вашего класса.

Возможные информационные источники

Книги:

1. Габриелян О.С. Химия. 9 класс. М.: Дрофа, 2005.

2. Титова И.М. Химия и искусство. М.: Издательский центр «Вентана-Граф», 2007.

3. Здорик Т.Б. Камень, рождающий металл. М.: Просвещение, 1984.

4. Энциклопедия школьника. Неорганическая химия. М.: Советская энциклопедия, 1975.

Web-сайты:

1. <http://easyexams.ru/?id=201&from=8>

2. <http://www.volshebники.ru/okovke2.htm>

3. <http://allrefs.ru/prosmotr/6352-0.htm>

4. <http://www.chem100.ru/elem.ptp?n=26>

Культурный образец

<http://www.chem100.ru/elem.ptp?n=26>

Железо было известно ещё в доисторические времена, однако широкое применение нашло значительно позже, так как в свободном состоянии встречается в природе крайне редко, а получение его из руд стало возможным лишь на определённом уровне развития техники. Вероятно, впервые человек познакомился с метеоритным железом, о чём свиде-

тельствует его название на языке древних народов: древнеегипетское «бени-пет» означает «небесное тело», древнегреческое sideros — звезда, небо.

По содержанию в литосфере железо занимает второе место среди металлов. Оно энергично мигрирует в земной коре, образуя около 300 минералов.

Значение железа в современной технике определяется не только его широким распространением в природе, но и сочетанием весьма ценных свойств. Оно пластично, легко куётся как в холодном, так и нагретом состоянии, поддаётся прокатке, штамповке и волочению. Способность растворять углерод и другие элементы служит основой для получения разнообразных железных сплавов.

...У железа существуют модификации (альфа-Fe, бета-Fe, гамма-Fe) с широким диапазоном свойств. И, что очень важно, то же относится к сплавам железа. Меняя режимы термической обработки железа и его сплавов, металлу можно придать то или иное строение и изменить тем самым в нужном направлении его твёрдость, пластичность и другие физические характеристики.

Полиморфные превращения железа и стали при нагревании и охлаждении открыл в 1868 г. Д.К. Чернов. Сочетание закалки с отпуском (нагревом до относительно низких темпера-

тур для уменьшения внутренних напряжений) позволяет придать стали требуемое сочетание твёрдости и пластичности.

Физические свойства железа зависят от его чистоты. В промышленных железных материалах железу, как правило, сопутствуют примеси углерода, азота, кислорода, водорода, серы, фосфора. Даже при очень малых концентрациях эти примеси сильно изменяют свойства материалов.

На основе железа создаются материалы, способные выдерживать воздействие высоких и низких температур, вакуума и высоких давлений, агрессивных сред, больших переменных напряжений, ядерных излучений и т.п.

Но не только техника нуждается в железе. Не будь его на Земле, не смогла бы существовать жизнь в привычных для нас формах: ведь этот элемент входит в кровь почти всех представителей животного мира нашей планеты. Двухвалентное железо содержится в гемоглобине — веществе, обеспечивающем «дыхание тканей».

При недостатке железа в организме человек начинает быстро утомляться, возникают головные боли, появляется плохое настроение. Рецепты различных «железных» лекарств были известны ещё в старину. Многочисленные соединения железа широко применяются и в современной медицине.