*Разработчик:* Н.В. Чеховских

*Курс:* Материаловедение

*Тема:* Стали

**Заполните схему.**

по химическому составу

Классификация сталей

«Бытовое» определение стали звучит примерно так: «Твердый и прочный металл на основе железа с легированием небольшим количеством углерода, а также часто другими металлами, такими как никель, хром, марганец». Хотя и нельзя сказать, что это определение полностью неправильное, но оно вряд ли адекватно отражает понятие «сталь».

Более точное определение стали может быть таким: «Сплав на основе железа, хорошо деформируемый в определенном интервале температур и содержащий углерод, и часто другие легирующие элементы. В углеродистых и низколегированных сталях максимальное содержание углерода около 2%, в высоколегированных сталях - до 2,5%. Разделительная линия между низколегированными и высоколегированными сталями обычно проходит по 5% металлических легирующих элементов.

Невозможно определить точное число составов сталей, которые существует в настоящее время. Их насчитается, по крайней мере, за тысячу. Жесткой классификации сталей не существует. Однако чаще всего стали разбивают на основные группы, что вполне устраивает большинство специалистов, которые работаю со сталью: по химическому составу, по качеству, по назначению.

По химическому составу стали и сплавы подразделяются на две большие группы.

Углеродистые стали в своем составе содержат железо, углерод и постоянные примеси, присущие железоуглеродистым сплавам. Другие химические элементы в углеродистых сталях отсутствуют.

Легированные стали кроме углерода содержат различные химические элементы, как металлы, так и неметаллы. Эти элементы вводятся в процессе плавки для получения более высоких физико-химических и механических свойств, чем в углеродистых сталях. Легировать - значит сплавлять, соединять, поэтому химические элементы, вводимые в сталь, называются легирующими элементами, а стали, сплавленные с ними, получили название легированных сталей.

Стали обыкновенного качества содержат U,U40...U,0b0 Ус серы, 0,04...0,07% фосфора.

Качественные стали изготавливаются с массовой долей серы не более 0,04%, фосфора - 0,035...0,040 %. Качественные стали бывают как углеродистые, так и легированные.

Высококачественные углеродистые и легированные стали содержат не более 0,02% серы и 0,03 % фосфора.

Особовысококачественные стали имеют массовую долю серы не более 0,015%, фосфора - не более 0,025 %. Легированные особовысококачественные стали получают методами электрошлакового или вакуумно-дугового переплава.

Сталь является таким важным материалом благодаря ее невероятной гибкости в ее обработке и применении. Эту гибкость ей дает разнообразие вариантов ее структуры и методов деформационной и термической обработки для их достижения.

Сталь значительно более широко применяется, чем любой другой металл.

Конструкционные стали, как углеродистые, так и легированные, идут на изготовление различных деталей машин, сварных строительных конструкций и т.д.

Инструментальные стали идут на изготовление режущего, измерительного и ударного инструмента, штампов для деформирования в горячем и холодном состоянии. К инструментальным углеродистым и легированным сталям предъявляются высокие требования по прокаливаемое™, красностойкости, стойкости (время работы от заточки до заточки) и др.

Специальные легированные стали и сплавы - это, как правило, конструкционные материалы со специальными свойствами. К ним относятся нержавеющие (коррозионно-стойкие), жаростойкие, магнитные, электротехнические, с высоким электрическим сопротивлением, теплостойкие стали и др.

*Использованные источники:*<http://steel-guide.ru/metallografiya-stali/stal-zhelezo-uglerod.html>, <http://www.metalurgu.ru/content/view/277/216>

Инструмент проверки

по качеству

особовысококачественные

высококачественные

качественные

обыкновенного

**Виды стали**

по назначению

специальные

инструментальные

конструкционные

по химическому составу

углеродистые

легированные

|  |  |
| --- | --- |
| За каждый верно заполненный элемент схемы | 1 балл |
| ***Максимальный балл*** | ***9 баллов*** |