

Углеродистые конструкционные стали

Предмет: «Материаловедение»

Разработан: преподавателем ГОУ «ПУ №35»

Поздышевой И.В

Тема урока:

Углеродистые конструкционные стали

Цель урока:

Познакомиться с углеродистыми конструкционными сталями. Понять чем отличаются и как маркируются эти стали обыкновенного качества, качественные и высококачественные.

Сталь

По хим. составу

По качеству

По назначению

По степени раскисления

По структуре

Углеродистая сталь

Легированная сталь

Обыкновенная

Конструкционная

Кипящая **КП**

На перлитной основе

Низкоуглерод.

Низколегир.

Качественная

Инструментальная

Спокойная **СП**

На ферритной основе

Среднеуглерод.

Среднелегир.

Высококачественная **А**

Спец. назначения

Полуспокойная **ПС**

Высокоуглерод.

Высоколегир.

Особо высококачественная **Ш**

Конструкционные стали



Конструкционные стали

Углеродистые

Легированные

Специального
назначения

Углеродистые конструкционные стали



Назначение углеродистой конструкционной стали

Углеродистой конструкционной сталью называют сталь, содержащую углерода до 0,65- 0,70%. В некоторых случаях ее выплавляют с содержанием углерода 0,85%.

Конструкционная сталь идет для изготовления деталей машин и металлических конструкций.

Она должна обладать достаточной прочностью, хорошо сопротивляться удару и в то же время хорошо обрабатываться.

По качественным признакам конструкционная углеродистая сталь делится :

1. Сталь обыкновенного качества;
2. Качественная сталь;
3. Высококачественная сталь;
4. Особо высококачественная сталь;

Сталь обыкновенного качества

идет для строительных конструкций, крепежных деталей, листового и профильного проката, заклепок, труб, арматуры, проволоки и др.

Качественная сталь

применяется для деталей, требующих более высокой пластичности и сопротивлению удара; деталей, работающих при повышенных давлениях; для зубчатых колес, труб, винтов, болтов, для деталей, подлежащих цементации, для сварных изделий.

I. Углеродистая конструкционная сталь обыкновенного качества

Марка	Процентное содержание углерода	Примеси
Ст 0	0,23% не более	S = 0,06% P = 0,07% Mn = 0,7-0,8% Si = 0,5-0,6%
Ст 1	0,06-0,12	
Ст 2	0,09-0,13	
Ст 3	0,14-0,22	
Ст 4	0,18-0,28	
Ст 5	0,23-0,37	
Ст 6	0,36-0,45	
Ст 7	Свыше 0,45	

Низкоуглеродистые

Среднеуглеродистые

Углеродистые конструкционные стали
обыкновенного качества выпускают трех групп:

Группа А – гарантированы механические свойства
(буква А не пишется)

Группа Б – гарантированы химические свойства

Группа В – гарантированы механические свойства и
химический состав

Сталь группы А изготавливают следующих марок:
Ст0, Ст1, Ст2, Ст3, Ст4, Ст5, Ст6, Ст7.

Сталь группы Б изготавливают следующих марок:
мартеновская - МСт0, МСт1, МСт2, МСт3, МСт4, МСт5,
МСт6, МСт7.

конверторная - КСт0, КСт1, КСт2, КСт3, КСт4, КСт5,
КСт6, КСт7.

бессемеровская - БСт0, БСт1, БСт2, БСт3, БСт4, БСт5,
БСт6, БСт7.

Сталь группы В изготавливают следующих марок:

мартеновская - ВМСт2, ВМСт3, ВМСт4, ВМСт5.

конверторная - ВКСт2, ВКСт3, ВКСт4, ВКСт5.

Полное обозначение марок

I II III IV
В Ст2 кп 3

I - группа стали (А, Б, В)

II - марка стали (буквы Ст обозначают сталь, цифры от 0 до 6 – условный номер, связанный с содержанием углерода)

III - степень раскисления (кп, пс, сп)

IV - категория стали А (1;2;3)

Б (1;2)

В (1; 2; 3; 4; 5; 6)

II. Углеродистая конструкционная

качественная сталь

Сталь	Процентное содержание углерода	Примеси
08	0,08	
10	0,10	S = 0,035%
15	0,15	P = 0,035%
20	0,20	
...	...	Mn = 0,7-0,8%
85	0,85	
60Г	0,60	S = 0,035%
70Г	0,70	P = 0,035%
		Mn = 0,9-1,24%

Повышенное содержание Mn

III. Углеродистая конструкционная сталь

высокого качества

В высококачественной стали S и $P = 0,025\%$

Маркировка таких сталей осуществляется по единому алгоритму, т.е. цифры показывают процентное содержание углерода в сотых долях процента. В конце марки ставится буква **A**.

Марки: 08A; 10A.

Например: Сталь 08A – углеродистая, конструкционная сталь высокого качества с процентным содержанием углерода 0,08%

IV. Углеродистая конструкционная сталь

особо высокого качества

В особо высококачественной стали $S=0,015\%$ и $P = 0,025\%$

Маркировка таких сталей осуществляется по единому алгоритму, т.е. цифры показывают процентное содержание углерода в сотых долях процента. В конце марки ставится буква Ш.

Марки: 08Ш; 10Ш.

Например: Сталь 08Ш – углеродистая, конструкционная сталь особо высокого качества с процентным содержанием $C = 0,08\%$

ПРОВЕРКА УСВОЕНИЯ

1. Как делится углеродистая качественная сталь по качественному признаку?
2. Где применяется сталь обыкновенного качества?
3. Где применяется качественная сталь?
4. Как маркируются углеродистые конструкционные стали обыкновенного качества?
5. Как маркируются углеродистые конструкционные качественные, высококачественные и особо высококачественные стали?

Задание на дом

1. Остапенко «Технология металлов» § 30, стр. 81-83;
2. Кузьмин «Технология металлов и конструкционные материалы» Глава X § 3 стр. 86-88.