Индивидуальный план по технологии (юноши)

на 3 четверть 7 класс

|  | Задание | Форма аттестации | Дата и время сдачи | Отметка |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Ответить на вопросы по теме: «Общие сведения о видах стали» | Предоставить письменно ответы на вопросы в тетради. | В часы консультаций | Выставляется на любую дату в 3 четверти |
|  | Познакомиться с материалами по теме: «Общие сведения о видах стали» | Устное собеседование по по теме материала:  «Общие сведения о видах стали» | Выставляется на любую дату в 3 четверти |

Общие сведения о видах стали

Вопросы и задания:

1. На какие два вида делят стали? Почему это зависит от их химического состава?

2. В какой стали — У13 или Ст3 — больше углерода? Какая из них обладает большей твёрдостью и почему?

3. Какими способами можно определить марку стали?

4. Какими свойствами обладают композиционные материалы?

5. В тетради заполните таблицу. Таблица Марки сталей деталей и инструментов. C помощью Интернета или учебника расшифруйте марки сталей: Ст3, У8, Р9, Р6М3. Данные запишите в тетрадь.

Что вы знаете о способах получения стали? Где применяют изделия из стали? Приведите примеры.

Сталью называют сплав железа с углеродом, содержащий до 2,1% углерода. Сталь получают из чугуна или металлолома в сталеплавильных печах: конверторных, мартеновских и электрических. Сталь отличается от чугуна тем, что она содержит меньшее количество углерода и примесей (кремния, серы, марганца, фосфора).

В конверторные печи заливают жидкий чугун. При подаче сжатого воздуха происходит выжигание углерода. Полученную сталь разливают в специальные формы.

В мартеновских печах при подаче воздуха из чугуна выгорает углерод и расплавленная сталь выливается в формы.

В электрических печах выплавляют сталь высокого качества. Металл здесь нагревается и плавится электрической дугой.

По химическому составу стали делят на углеродистые и легированные. Входящий в состав углеродистой стали углерод обеспечивает твердость, прочность, упругость металла, но уменьшает сопротивление ударным нагрузкам и пластичность.

По назначению углеродистая сталь делится на конструкционную и инструментальную.

Конструкционная углеродистая сталь содержит до 0,6% углерода и может быть обыкновенного качества и качественная. Углеродистые стали обыкновенного качества марок Ст0, Ст1, Ст2, Ст3, Cт4, Ст5, Ст6 применяются для изготовления строительных конструкций, крепежных деталей, листового проката, труб, арматуры, проволоки. Углеродистые качественные стали марок 20, 40, 55, 60 используется для изготовления шпинделей станков, зубчатых колёс, валов и конструкций приборов.

Инструментальные углеродистые стали содержат 0,65—1,35% углерода и маркируются следующим образом: У7—У13. Они отличаются твёрдостью и прочностью, из них изготавливают инструменты — зубила, молотки, отвёртки, ножовочные полотна.

По назначению легированную сталь делят на три группы: конструкционные, инструментальные и сталь с особыми физическими и химическими свойствами.

В инструментальной легированной стали кроме обычных примесей присутствуют один или несколько специальных элементов, улучшающих её свойства: хром, молибден, марганец, ванадий, кремний.

Легирующие элементы по-разному влияют на свойства стали:

• хром повышает твёрдость и коррозионную стойкость;

• молибден увеличивает прочность и сопротивление окислению при высоких температурах;

• марганец при содержании свыше 1% увеличивает твёрдость, износостойкость, стойкость против ударных нагрузок.

Из инструментальной легированной стали изготавливают метчики, плашки, фрезы, напильники, зенкеры.

К сталям с особыми физическими свойствами относят следующие стали: обладающую высоким электрическим сопротивлением, с особыми тепловыми свойствами, магнитные и немагнитные.

Стали с особыми химическими свойствами — это жаростойкие, жаропрочные и коррозионно стойкие. Особые свойства появляются благодаря введению различных легирующих элементов.

В металлообработке широкое применение имеет быстрорежущая сталь, которая обладает высокой твёрдостью и коррозионной стойкостью. Это один из видов инструментальной легированной стали. Легирующими элементами в ней являются хром (не менее 4%), вольфрам (не менее 6%), а также ванадий, кобальт, молибден. Содержание углерода в этой стали 0,7-1,1%. Наиболее распространены такие марки быстрорежущей стали: Р9, P18, Р6МЗ. Например, Р9 — быстрорежущая сталь, содержащая 9% вольфрама, Р6МЗ — быстрорежущая сталь с содержанием вольфрама 6%, молибдена 3%. Из стали этих марок изготавливают свёрла, резцы, фрезы.

Марку стали можно определить по цвету, форме, длине искр и звёздочек, получающихся при заточке образца. Испытуемый образец стали прижимают к быстро вращающемуся наждачному кругу, из-за этого возникает пучок искр и звёздочек. Чем больше в стали углерода, тем короче сноп искр, а звёздочек в нём больше. У конструкционных углеродистых сталей искры жёлтые, углеродистые инструментальные стали дают искры с красным оттенком, у легированных сталей искры имеют красный цвет.

На металлургических заводах на торцах прутков выбивают марку стали и окрашивают их условным цветом. Например, сталь обыкновенного качества Ст5 маркируется зелёным цветом, Ст6 — синим; углеродистая качественная сталь 10, 15, 20 — белым; 35, 40 — белым и жёлтым цветом.

Полезная информация

Композиционные материалы (от лат. Compositio — сочетание) — материалы, образованные сочетанием химически разнородных компонентов с чёткой границей раздела между ними. Характеризуются свойствами, которыми не обладает ни один из компонентов, взятый в отдельности. Варьируя объёмное содержание компонентов, можно получать композиционные материалы с требуемыми значениями прочности, жаропрочности, жёсткости, абразивной стойкости, а также создавать композиции с заданными специальными свойствами — радиопоглощающими, радиопрозрачными, диэлектрическими, магнитными и пр.

Композиционные материалы изготавливают главным образом методом порошковой металлургии, а также пропиткой расплавленными металлами, литьём под давлением и т. д. Композиционные материалы — принципиально новый класс конструкционных материалов, без которых был бы невозможен научно-технический прогресс в машиностроении, приборостроении, авиакосмической промышленности и других областях техники.

Основные понятия и термины:

сталь, чугун, сталеплавильные печи, углеродистые и легированные стали, быстрорежущая сталь, порошковая металлургия, композиционные материалы

| Детали и инструменты | Виды или марки стали |
| --- | --- |
| Свёрла, фрезы |  |
| Молотки, ножовочные полотна |  |
| Болты, гайки |  |
| Зубчатые колёса, валы |  |