17.04.202

Материаловедение

Занятие 43,44 Инструментальные стали и сплавы.

Задание:

1. Изучить материал
2. Законспектировать в тетрадь
3. Прислать отчет о проделанной работе на эл.почту [sergey.vaibert@yandex.ru](mailto:sergey.vaibert@yandex.ru)

Инструментальная сталь - это твердое легированное или углеродистое изделие, которое используется в качестве основного материала производства режущих и измерительных предметов, штампов, точных инструментов, деталей и механизмов (шестеренки, подшипники и пружины).

Особенности стали

Инструментальная сталь обладает высокой твердостью, надежностью, износоустойчивостью, повышенной прочностью, хорошей обрабатываемостью и теплостойкостью. Чаще всего из неё делают главные элементы агрегатов и режущие инструменты, а из конструкционной стали изготавливают преимущественно крепежные элементы. К изделиям инструментального металлопроката предъявляются следующие требования:

отличная шлифуемость;

низкий показатель чувствительности к перегревам и прокаливанию;

невосприимчивость процессов приваривания и прилипания другие изделий;

хорошая пластичность при высоких температурах;

защищенность от трещин и от обезуглероживания.

Классификация стали

Современные инструментальные стали - <http://ironinkom.ru/> широко применяются в машиностроении, тяжелой и легкой промышленности, сельском хозяйстве, строительстве и в быту. Они классифицируются по следующим критериям:

назначение (штамповые для горячего или холодного деформирования, валковые и быстрорежущие);

содержание примесей (легированные, углеродистые и нелегированные);

группы (их всего пять и они основаны на следующих свойствах стали: теплостойкость, износоустойчивость и прочность).

Кроме этого, существует американский классификатор инструментальной стали. Он называется AISI и делит металлопрокат на следующие серии:

W (это закаленные в воде углеродистые стали);

L (низколегированная, то есть - содержит в себе менее 5 процентов легирующих примесей);

S (стойкие к ударам);

O (закаленные в масле);

A (закаленные на открытом воздухе);

D (содержат много хрома и углерода);

H (теплостойкие и твердые);

M (быстрорежущие и имеющие в своем составе молибден);

T (быстрорежущие и имеющие в своем составе вольфрам).

Маркировка стали

Углеродистая инструментальная сталь обозначается буквой "У" и используется при изготовлении режущих элементов. Из марок У10А и У9 делают топоры, ножи, разные пилы и ножницы. Сорта стали У11, У11А и У12 нужны для производства напильников, слесарных метчиков и прочих изделий. В этих обозначениях цифры 9,10,11 и 12 сообщают о доле углерода в структуре стали. Буква "А" - это значить, что продукт высококачественный и содержит в себе серные, фосфорные соединения.

Легированная инструментальная сталь бывает:

Х - хромистой;

ХС - хромистокремнистой;

В - вольфрамной;

ХВГ - хромовольфрамомарганцовистой.

Из них производят плашки, метчики, длинные и короткие развертки, сверла (мелкие и крупные) и другие детали.

Быстрорежущая инструментальная сталь активно используется в производстве зенкеров и метчиков. Они содержат в себе ванадий, молибден, азот, кобальт, цирокний, титан, вольфрам и хром. Самыми распространенными марками являются Р9, Р12, Р18, Р9К5, Р18Ф2 и Р6М5. Где заглавные буквы это название химических элементов, а цифры - это их доля в сплаве.

Перед закупкой инструментальной стали необходимо тщательно ознакомиться с его маркировкой, техническими характеристиками, разновидностями и свойствами. Большинство компаний, выпускающих эти сплавы и стали прилагают таблицы с маркировками и обозначениями. Разобраться в них обычному покупателю не составит особого труда. Ознакомительный этап не займет много времени. Если его игнорировать, можно получить инструментальную сталь, непригодную к производству разных деталей, механизмов, изделий и инструментов.