

Технологическая карта занятия

Преподаватель: Котлярова Ирина Юрьевна

Предмет / дисциплина: Материаловедение

Специальность: Техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования

Группа: ТЭ-2

Тема урока / занятия: Классификация сталей

Тип урока: комбинированный урок

Длительность: 45 минут

Технология – Технология развития критического мышления через чтение и письмо (РКМЧП)

Дидактические задачи (цель учебного занятия): Изучить классификацию сталей, их свойства, и методы применения

Развивающие задачи: совершенствовать интеллектуальные способности и мыслительную деятельность студентов, коммуникативные свойства речи;

Воспитательные задачи: воспитание нравственных качеств, отражающих отношение друг другу - умение выслушать друг друга; вовлечь всех студентов в творческую работу.

- ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий

- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Оборудование: Компьютер, проектор

Ход учебного занятия

Этапы учебного занятия	Содержание учебного материала	Методы обучения	Средства обучения	Ориентировочная дозировка времени
Организационный момент	Организация студентов (проверка явки студентов на занятие)	Словесный		2 мин.
Вызов	<p>Преподаватель объявляет тему урока и предлагает обучающимся зафиксировать ее в тетради.</p> <p>Затем студентам предлагается, используя пять слов (сплавы, классификация стали, конструкционные, механические свойства, марки материалов), выписанных на доске, составить пять предложений, которые касаются данной темы.</p> <p>Свои предложения высказывают</p>	Мозговая атака (индивидуальная)	Тетрадь	3-4 минуты

	<p>студенты</p> <p>Затем студенты объединяются в пары и обсуждают сделанные записи. В процессе они могут дополнить свои записи идеями соседа</p> <p>После парного обсуждения студенты объединяются в группы для дальнейшего обсуждения.</p> <p>После обсуждения каждая группа зачитывает свои предложения. Преподаватель записывает эти предложения на доску.</p> <p>В ходе обсуждения преподаватель не дает оценочных суждений.</p>	<p>Мозговая атака (парная)</p> <p>Мозговая атака (групповая)</p> <p>Словесный</p>	<p>Доска, флипчарт</p>	<p>3 минуты</p>
--	--	---	------------------------	-----------------

Осмысление	Обучающимся предлагается текст для прочтения. Во время чтения обучающиеся на полях делают пометки:		Маркировка текста Инсерт	Текст (приложение)	5 минут
	V	Я это знал			
	+	Это для меня абсолютно новое			
	-	Это противоречит тому, что я знал			
	?	Я хочу знать об этом больше, нужна дополнительная информация			
Рефлексия	После окончания чтения учащиеся заполняют маркировочную таблицу, в которой графы соответствуют пометкам, сделанным в тексте. Основанная установка: содержание граф не должно полностью повторять текст, т.е. записи должны быть краткими Обсуждение сделанных записей, возможно запись вопросов, заданных соседом Групповое обсуждение сделанных записей, постановка вопросов		Маркировочная таблица	Схема таблицы	10 минут
			Словесный		2 минуты
					3 минуты
				5 минут	

	<p>Возврат к предположениям, сделанным на стадии вызова и их корректировка</p> <p>Формулирование вопросов для внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составить таблицу классификации сталей; 2. Подготовить опорный конспект по теме: «Физические и механические свойства сплавов в равновесном состоянии»; 3. Расшифровать кроссворд «Ассоциация». 	<p>Групповая работа</p>		<p>1-2 минуты</p>
<p>Подведение итогов урока. Выставление оценок</p>				<p>3-4 минуты</p>

Классификация сталей.

Основной материал широко применяемый в машино- и приборостроении, в строительстве, в изготовлении различных инструментов. Она сравнительно недорога и производится в больших количествах.

Сталь обладает различными свойствами: механическими, физическими, химическими и технологическими

Сталь – сплав железа с углеродом, в котором массовая доля углерода составляет до 2,14%

Сталь классифицируется:

- по химическому составу;
- по структурному составу;
- по качеству (по способу производства и содержанию вредных примесей);
- по способу раскисления и характеру затвердевания металла в изложнице;
- по назначению.

По химическому составу стали подразделяются: углеродистые и легированные.

Сталь, свойство которой в основном зависит от содержания углерода, называется углеродистой (У7, У8).

Углеродистые стали по содержанию в них углерода подразделяются на: низкоуглеродистые (до 0,3 % углерода), среднеуглеродистые (0,3...0,6% углерода), высокоуглеродистые (более 0,6% углерода).

Легированной называют сталь в состав которой входят специально введенные элементы для придания ей требуемых свойств (18Х2Н3М2, 25ГСА).

По количеству введенных легирующих элементов легированную сталь делят на три группы: низколегированную (до 0,3 %), среднелегированную (от 0,3 до 10 %) и высоколегированную (свыше 10 %) . По количеству введенных легирующих элементов различают стали , например, хромистые , марганцовистые, хромоникелевые.

Стали по качеству классифицируются на стали обыкновенного качества, качественные, высококачественные, особовысококачественные.

Под качеством понимается совокупность свойств стали, определяемых металлургическим процессом ее производства , однородностью химического

состава, строение и свойства стали зависят от содержания вредных примесей и газов (кислорода, водорода, азота). Основными показателями для разделения сталей по качеству являются нормы содержания вредных примесей (серы и фосфора)

- Стали обыкновенного качества – до 0,06% S; 0,07% P
- Качественные – до 0,035% S; 0,035 P
- Высококачественные- до 0,020% S; 0,030 P
- Особовысококачественные -не более 0,015% S; 0,025% P

Классификация по назначению

По назначению углеродистые и легированные стали и сплавы подразделяются на:

конструкционные, инструментальные и специальные.

Конструкционные стали представляют наибольшую группу предназначенную для изготовления деталей машин, приборов и элементов строительных конструкций, сварных строительных соединений (Ст2, 20Х, 35,45ХН).

К этим сталям предъявляются более высокие требования по эксплуатационным, технологическим, химическим свойствам.

Выделяются цементуемые, улучшаемые и высокопрочные стали.

По технологическим признакам конструкционные стали подразделяются на: штампуемые, литейные, свариваемые и т.д.

По назначению они могут быть – рессорно- пружинные, магнитные, строительные

Инструментальные стали - идут на изготовления режущих, измерительных инструментов штампов холодного и горячего деформирования (Р18, ШХ6, 8ХФ, ХВГ).

К инструментальным сталям предъявляются высокие требования по прокаливаемости, стойкости (У13А, У8Г, ШХ15).

Стали специального назначения - это стали со специальными свойствами, к ним относятся: нержавеющие, жаростойкие, теплостойкие (А40Г, К22).

Классификация по степени раскисления

Стали по раскислению подразделяются : спокойные, полуспокойные, кипящие.

Раскислением - это процесс удаления из жидкой стали оксида железа , который образуется в процессе плавки и придает стали активную склонность к коррозии, так же удаляется азот и водород.

Нераскисленная сталь обладает недостаточной пластичностью, и подвержена хрупкому разрушению при горячей обработке давлением.

В качестве раскислителя перед выпуском стали добавляют разливочный ковш кремния, марганца, алюминия в зависимости от требуемой степени раскисления.

Спокойные стали раскислены алюминием, марганцем, кремнем. В этих сталях кислород практически вступает в реакцию с раскислителем, поэтому при разливке затвердывании они без газа выделения застывают в изложнице т.к. шлак всплывает наверх.

Полуспокойная сталь их раскисляют марганцем и алюминием. Они бывают только углеродистые.

Кипящие стали раскисляют только марганцем. Перед разливкой в них содержится большое количество кислорода, который реагирует с углеродом и выделяется в виде пузырей, создавая ложное впечатление кипящей стали. Как правило это бывают низко углеродистые стали.

По структуре

В отожженном состоянии:

- Доэвтектоидные – структура феррита и перлита;
- Эвтектоидные – структура перлита;
- Заэвтектоидные – структура перлита и цементита;
- Ледебуритные – структура первичного ледебурита или карбида;
- Аустенитные – структура твердых растворов, перенасыщенных углеродом;
- Ферритные – структура твердых растворов со слабым насыщенным углеродом.

В нормализованном состоянии:

- Перлитного класса
- Мартенситного класса – высокую устойчивость, при охлаждении, к ним относятся высоколегированная сталь;
- Аустенитного класса – имеют высокую ударную вязкость;
- Ферритного класса – все углеродистые и низкоуглеродистые.

Кроссворд «Ассоциация»

1. Сталь

--	--	--	--	--

Транспортирование леса по реке (Слав)

2. Металл

--	--	--	--	--	--

Основной компонент стали (Железо)

3. Неметалл

--	--	--	--

Нежелательный компонент стали (Сера)

4. Легирующие добавки

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Сплавы железа с кремнием, марганцем (Ферросплавы)

5. Легирующий элемент

--	--	--	--

Кожа (Хром)

6. Неметалл в составе стали

--	--	--	--	--	--	--

Составная часть горной породы (Кремний)

7. Неметалл

--	--	--	--	--	--	--

Основной компонент стали (Углерод)

8. Легирующий элемент

--	--	--	--	--

Выдающаяся личность (Титан)

9. Легирующий элемент

--	--	--

Лес (Бор)