**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ**государственное бюджетное образовательное учреждение

среднего профессионального образования

**«БЕЛОВСКИЙ ТЕХНИКУМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА»**

**Методическая разработка урока**

**по изучению нового материала**

**Тема: Особенности металлургических процессов при сварке**

**Выполнила:**

**Тараторкина Ольга Дмитриевна,**

**преподаватель**

**Белово**

**2012**

**Методическая разработка урока**

**ПМ 2. МДК 2.1 Оборудование, техника и технология электросварки.**

Металлургические процессы, происходящие при плавлении металла сварочной дугой, протекают в несколько иных условиях, чем при производстве стали в мартеновских и электрических печах. В ходе урока происходит знакомство с особенностями металлургических процессов при сварке.

Усвоение материала идет через реализацию образовательных целей:дать начальное представление о металлургических процессах при сварке, обеспечить усвоение знаний по условиям протекания процессов при сварке, качество выполнения сварного шва. В ходе беседы обучающиеся будут работать над развитием мышления, т.е. учиться анализировать, выделять главное, сравнивать и развитием речи: построением речевых высказываний.

Необходимое условие развития речи - овладение терминологией. Обучающиеся должны овладеть терминами и речевыми оборотами. Овладение терминологией сводится к формированию прямых и обратных обобщенных ассоциаций типа: осознание термина – представление образа, и наоборот, осознание образа, символа – мгновенное воспоминание соответствующего термина.

Услышав на уроке при объяснении, при ответе товарища какое-либо утверждение, полезно проверить, действительно оно справедливо, поставив перед собой вопросы: «Почему», «На каком основании?» (прием соотношения).

Обучающиеся учатся сопоставлять изучаемый материал с прежними знаниями, устанавливать сходство и различия (прием сравнения).

Основным методом реализации образовательных и развивающих целей является эвристическая беседа. Элементы эвристической беседы заставляют студентов на основе имеющихся знаний и наблюдений жизненного опыта, логических рассуждений формулировать новые понятия, выводы, правила.

В ходе урока осуществляется связь с дисциплиной «Химия». Этап закрепления планируется через метод решения производственно – технических задач.

Подводя итог занятия, преподаватель анализирует выполнение поставленных целей, работу отдельных обучающихся и группы в целом. Отмечаются как наиболее эффективные моменты занятия, так и позитивные. Обращаем внимание на недоработки в процессе занятия. Результат контроля выражается в оценке.

Информация о домашнем задании – один из важнейших элементов занятия. Он позволяет формировать у студентов потребность к постоянному самообразованию, предполагающему способность к самостоятельной познавательной деятельности. С целью опережающего обучения предложено составить конспект по теме: свариваемость материалов.

На завершающем этапе планируется проведение рефлексии содержания учебного материала. Ответы обучающихся позволяют в дальнейшем преподавателю корректировать цели, элементы занятия, использование наглядности и заинтересованности обучающихся в изучении материала по данным дисциплинам.

**Конспект урока**

**ПМ 2. МДК 2.1Оборудование, техника и технология электросварки**

**Тема разделаР1.Т1.2. Электрическая дуга. Тепловые и металлургические процессы при сварке.**

**Тема урока Т1.2.3. Особенности металлургических процессов при сварке.**

**Цели:**

**образовательная:**

***-*** *дать начальное представление о металлургических процессах при сварке.*

*- обеспечить усвоение знаний по условиям протекания процессов при сварке, качество выполнения сварного шва****.***

**развивающие:**

*-способствовать развитию мышления, т.е. учить анализировать, выделять главное, сравнивать,*

*- развитие речи: построение речевых высказываний;*

**воспитательные:**

*- развитие коммуникативных навыков,*

*- развитие толерантности;*

**Материальное и дидактическое обеспечение занятия:** информационный материал по теме Приложение №1

**Тип урока:** *урок изучение новых знаний*

**Методы проведения занятия:** *наглядно – иллюстративный, проблемный, частично – поисковый, словесный*

**Уровень усвоения материала:**  *репродуктивный*

**Литература, использованная для подготовки к занятию:**

1.ФроловаВ.В.Теория сварочных процессов, - М.: Высшая школа, 1988.- 559 с.

2. Петров Г.Л., Тумарев А.С. Теория сварочных процессов.- М.: Высшая школа, 1977.- 392 с.

1. Чернышов, Г.Г. Сварочное дело: Сварка и резка металлов.[Текст]: учеб. для НПО/ Г.Г. Чернышов.- М.: ИРПО ПрофОбрИздат, 2006.- 496 с.

**Литература, рекомендуемая учащимся:**

1. Чернышов, Г.Г. Сварочное дело: Сварка и резка металлов.[Текст]: учеб. для НПО/ Г.Г. Чернышов.- М.: ИРПО ПрофОбрИздат, 2006.- 496 с.

**Ход урока**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Планируемые результаты урока** | | **Этапы урока** | **Деятельность преподавателя,**  **её содержание, формы и методы** | **Деятельность обучающихся, её содержание**  **формы и методы** | **КУМО** |
| **Компоненты**  **профессиональных компетенций** | **Компоненты общих компонентов** |
|  |  | **1.Организационный этап 1-2 мин.** | - проверка наличия обучающихся на уроке.  -готовность обучающихся к уроку  -организация внимания  -сообщение темы урока**.** | **Запись темы урока** |  |
|  | *-развитие коммуникативных навыков;*  *- развитие речи: построение речевых высказываний;*  *- способствовать развитию мышления, т.е. учить анализировать, выделять главное, сравнивать* |  | совместная постановка цели урока  **( беседа)**  **-Что такое металлургический процесс? (*процесс получения стали в больших объемах*)**  **- При каких условиях протекают металлургические процессы? (** *высокая температура, малая скорость плавления)*  **- Возможно ли добиться получение таких условий в мастерской?(***нет***)**  **-Значит металлургических процессов получить в мастерской получить нельзя?..**  **Как можно назвать процесс получения расплавленного металла в малых объемах? (***сварочная ванна***)**  **В чем разница между печью и сварочной ванной*?(в объемах*)**  **- Как образуется сварочная ванна? (** *расплавленный электроды и основной металл сливается мгновенно между собой*  **- Что происходит в сварочной ванне в процессе сварки? (*чистое железо вступает в реакцию с кислородом*** *получается окисел железа - Вредная примесь)*  **- Нужна ли вредная примесь в сварочной ванне? (*нет* )** | **Ответы на вопросы**  **Озвучивание цели занятия**  Способ удаления вредной примеси из сварочной ванны будет целью нашего занятия. |  |
| *- дать начальное представление о металлургических процессах при сварке.*  *- обеспечить усвоение знаний по условиям протекания процессов при сварке, качество выполнения сварного шва****.*** | *- развитие коммуникативных навыков;*  *-развитие речи: построение речевых высказываний;*  *-способствовать развитию мышления, т.е. учить анализировать, выделять главное, сравнивать* | **2. Этап подготовки учащихся к активному усвоению знаний 2-3 мин.** | *Эвристическая беседа*  -Для чего необходима сварочная проволока? ( *Из сварочной проволоки изготавливают металлические стержни плавящихся электродов с покрытием, и должна соответствовать ГОСТ 2246-70)*  -Обоснуйте, почему рутиловое покрытие электрода применяется для сварки во всех пространственных положениях сварного шва? (*в состав рутилового покрытия входит двуокись титана: обеспечивает стабильное горение дуги и минимальное разбрызгивание).*  -Какие требования предъявляются к электродам? (*Обеспечение стабильного горения дуги, минимальное разбрызгивание, хорошее формирование сварного шва, образования слоя шлака на поверхности сварочной ванны для защиты от окружающего воздуха)*  **-**Что такое электрод? *(металлический стержень покрыт покрытием)*  -Как вы понимаете выражение - порошковая проволока?(*тонкая стальная лента, свернутая в трубку диаметром 2,5до 5мм и заполненная внутри порошком требуемого состава)*  -Обоснуйте причину легкого зажигания угольной сварочной дуги? ( *сварочная дуга обладает большой устойчивостью)* | **Отвечают на вопросы** |  |
| *-развитие коммуникативных навыков;*  *-развитие речи: построение речевых высказываний;*  *-*  *способствовать развитию мышления, т.е. учить анализировать, выделять главное, сравнивать* | **3.Этап усвоения новых знаний 15- 22 мин.** | *Эвристическая беседа*  В настоящее время, при сваривании различных материалов, постоянно усложняются условия, в которых выполняются сварочные работы ( сварка под водой, в космосе, медицине). Для решения поставленных задач, очень важно, выполнение сварочных работ – качественно. Для достижения этой цели, необходимо знать особенности металлургических процессов, протекающих в сварочной ванне.  **-Что используют в процессе сварки? *(сварочную дугу, электрод, свариваемый металл*)**  **-Какие процессы протекают в сварочной ванне? *(при сварке в сварочной ванне протекают процессы* окисления и раскисления)**  **Межпредметная связь**  **-Вспомните из курса химии, какая реакция называется реакцией окисления (*чистое железо вступает в реакцию с кислородом.*** |  | Приложение **№1** |
| **-Написать уравнение.**  **2Fe+O2=2EeO**  **-Откуда, по вашему мнению, попал кислород в сварочную ванну?**  **(*воздух, ржавчина, сырые электрод*ы). При высокой температуре молекулы кислорода распадаются на атомы, а атомарный кислород мгновенно растворяются в чистом железе.**  **- Какие условия необходимы для удаления кислорода из сварочной ванны? ( *Для этого в сварочной ванне необходим кремний и марганец)***  **-Объясните, откуда возможно попадание кремния и марганца в сварочную ванну?(*Через электрод, так как эти элементы входят в состав стержня и покрытия)***  **- В сварочной ванне протекают реакции раскисления.**  **EeO + Mn= MnO+Fe**  **Такая реакция , при которой марганец забирает кислород, называется раскислением. При этом получается чистое железо и окисел марганца, который переходит в шлак и всплывает на поверхности сварного шва. Процесс сварки происходит мгновенно и шлаки не успевают всплыть на поверхность и остаются в сварном шве в виде неметаллических включений, получается некачественный шов.**  **При каких условиях можно уменьшить попадание газов в - ванну?**  ***-Условия меньшего попадания газа в сварочную ванну:***  ***-Производить сварку короткой дугой.***  ***- Хорошая зачистка свариваемого металла.***  ***- Просушенные электроды.***  ***- Отличие короткой дуги от длинной. ( При сварке длинной дугой, попадает большое количество кислорода в сварочную ванну, поэтому сварочный шов получается некачественным)***  ***Заполнить таблицу* «Особенности протекания металлургических процессов» из Приложения №1** | **Работа ученика у доски**  **Запись уравнения**  **2Fe+O2=2EeO**  **EeO + Mn= MnO+Fe**  ***Заполняют в тетрадях таблицу* «Особенности протекания металлургических процессов» из Приложения №1** |  |
| *развитие речи: построение речевых высказываний;*  *-способствовать развитию мышления, т.е. учить анализировать, выделять главное, сравнивать* | **3.Этап закрепления новых знаний 10-15 мин.** | *Метод решения производственно – технических задач*  **При эксплуатации лестничного марша изготовленного из металла Ст3 произошло разрушение конструкции на одной из ступеней.**  **Назвать возможные причины появления брака.** | *Дискуссия*  **Возможными причинами могут быть:**  **-Сварка длинной дугой.**  **-Непросушенные электроды**  **-Плохая защита сварочной ванны**  **-Неперемешивалась сварочная ванна** |  |
|  | **4.Подведение итогов 5мин.** | ***Рефлексия содержания учебного материала. Беседа.***  ***-Почему важно знать металлургические процессы при сварке?***  ***-Чем похожи металлургические процессы при сварке и металлургические процессы при производстве сталей?***  ***- В чем разница в этих процессах?***  ***- Согласны вы с утверждением, что короткая дуга влияет на качество сварного шва?*** | **Отвечают на вопросы** |  |
|  |  | **5.Домашнее задание 3мин.** | С целью опережающего обучения составить конспект по теме: свариваемость материалов  **Содержание конспекта смотреть в методических рекомендациях по выполнению ВСР** | **Запись в тетрадях** | **Методические рекомендации по выполнению ВСР** |
|  |  |  |  |  |  |

**Приложение №1**

**Металлургические процессы при сварке металла**

Металлургические процессы, происходящие при плавлении металла сварочной дугой, протекают в несколько иных условиях, чем при производстве стали в мартеновских и электрических печах.

При дуговой сварке расплавленный металл затвердевает в течение нескольких секунд. Источник тепла и жидкая ванна имеют температуру значительно выше, чем в сталеплавильных печах. В результате быстрого остывания сварочной ванны химические реакции, протекающие в жидком металле, не успевают полностью закончиться. Количество кислорода в сварочном шве зависит от длины дуги, величины тока и защитных средств (электродных покрытий, флюсов, защитных газов. При длинной дуге контакт воздуха с расплавленным металлом увеличивается, а поэтому создаются более благоприятные условия для насыщения жидкого металла кислородом. С увеличением сварочного тока увеличивается количество мелких капель, переносимых с электрода в жидкую ванну, а, следовательно, увеличивается поверхность соприкосновения кислорода воздуха с расплавленным металлом. При дуговой сварке покрытыми электродами образуется шлаковая и газовая защита расплавленного металла от окружающего воздуха, что значительно снижает содержание кислорода в сварном шве. Такую же защиту от кислорода оказывает флюс и защитные газы при автоматической и полуавтоматической сварке.

|  |  |
| --- | --- |
| №п/п | **Особенности протекания металлургических процессов.** |
|  |  |