

ГПОУ «Макеевский строительный центр  
профессионально-технического образования имени  
Ф. И. Бачурина»

- МДК. 03.01 «Оборудование, техника и технология сварки и резки металлов»

Тема урока: «Сварочная дуга. Способы  
зажигания сварочной дуги»

Автор:

Преподаватель спец. дисциплины О. А. Губанова

Мастер п/о А. М. Титова

# Содержание презентации

- Цели и задачи урока
- Электричество в природе
- Практическое использование электричества
- Сварочная дуга: природа появления
- Возникновение сварочной дуги
- Условия устойчивого горения дуги
- Строение сварочной дуги
- Основные характеристики

# Цель урока

Создать содержательные и организационные условия, способствующие формированию общих и профессиональных компетенций.

- ❖ Учебная: ознакомление студентов с новыми терминами, применяющимися при сварке, со способами зажигания дуги; создание у студентов прочной ориентировочной основы трудовых действий при работе со сварочной дугой; создание положительной мотивации для дальнейшего обучения.
- ❖ Развивающая: развитие мышления, необходимого для полноценного функционирования в современном обществе, памяти, познавательной активности; коммуникативных навыков; развитие интереса и формирование положительной мотивации к изучаемому предмету; развитие навыков сравнительного и логического мышления; формирование умения применять полученные знания в различных производственных ситуациях.

- ❖ Воспитательная: формирование у студентов основ научного мировоззрения, убеждений, высоких нравственных качеств, готовности к социальному общению; воспитание уважительного отношения к учебной дисциплине; формирование самостоятельности и навыков самоконтроля.
- ❖ Методическая: Использование интерактивных методов обучения

## Задачи урока

- ❖ расширить знания студентов по теме Сварочная дуга. Способы зажигания сварочной дуги.
- ❖ предоставить возможность студентам получить опыт групповой работы

# Отгадай – ка!!!

Огненной иглой  
портной  
Шьет кораблю  
Костюм стальной



В нашем царстве есть  
гора,  
В ней глубокая нора.  
В той норе среди тьмы и  
хлада  
Спят железные ребята,  
Сварщика любого други –  
Регуляторы напруги

Есть на свете чародейка.  
Не добра и не злодейка  
Но от яркого огня  
Сварщика хранит она

Найди - ка!!!

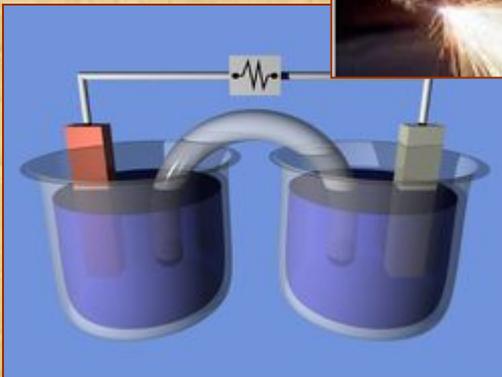
Э П Л А Е Д К М Т С Р О Д  
Е Е Н Г А Р Р О Т  
У Г Д А Е Ц



# Электричество в природе



# Практическое использование



# Сварочная дуга: природа явления

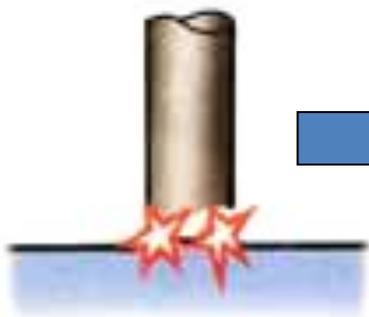
Газы и пары при обычных температуре и давлении не проводят электрический ток. Электропроводными они становятся при наличии в них частиц, несущих электрические заряды (положительные и отрицательные).

**Сварочной дугой** называется мощный устойчивый электрический разряд в сильно ионизированной газовой среде, образованной между электродом и изделием (или между двумя электродами).

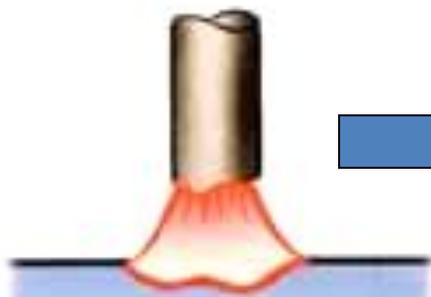
- характеризуется большой плотностью тока, высокой температурой и сильным свечением

# Возникновение сварочной дуги

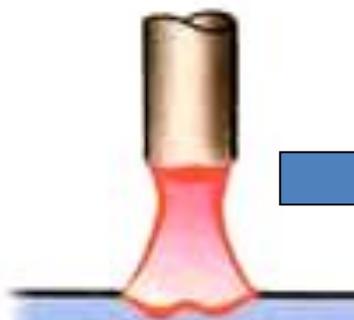
Короткое замыкание



Образование прослойки из жидкого металла



Образование шейки



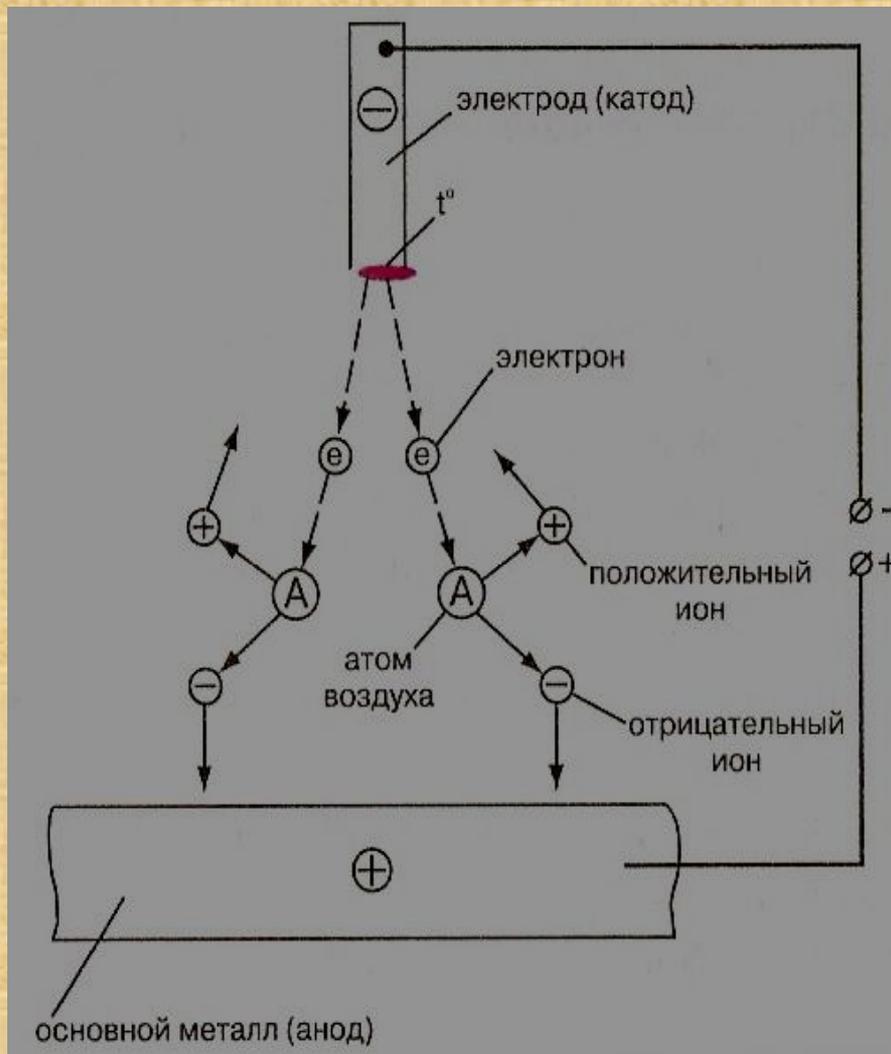
Возникновение дуги



# Процессы, происходящие в сварочной дуге

Прохождение электрического тока через газы называется **электрическим разрядом**.





Процесс образования  
нейтральных атомов  
называется  
**рекомбинацией.**

Видеофрагмент

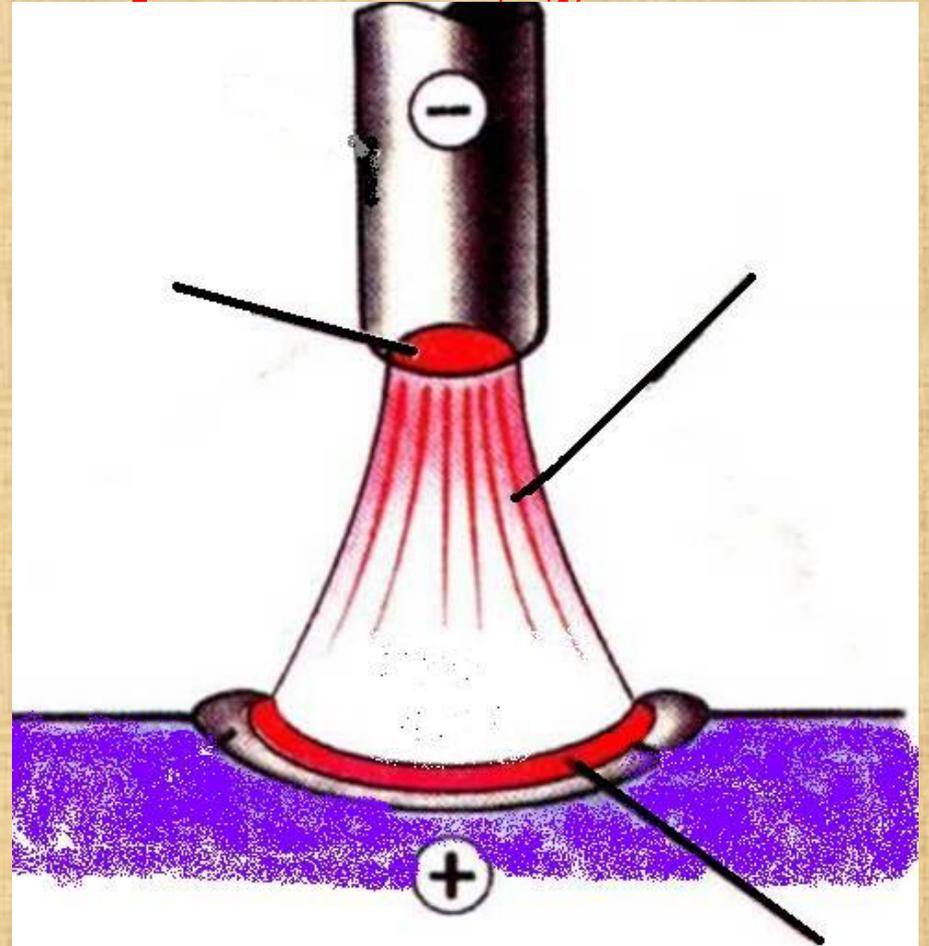
# Условия для устойчивого горения дуги:

1. Наличие источника питания сварочной дуги, который позволяет быстро нагреть катод до температуры, необходимой для выхода электронов. Для этого источник питания должен иметь напряжение, необходимое для зажигания дуги 60 – 80В (напряжение холостого хода).
2. Наличие необходимой степени ионизации в промежутке между электродом и металлом.  
Для повышения степени ионизации в состав покрытия вводят легко ионизирующие вещества, например, кальций, натрий.

# Строение сварочной дуги.

Сварочная дуга состоит из трех основных зон:

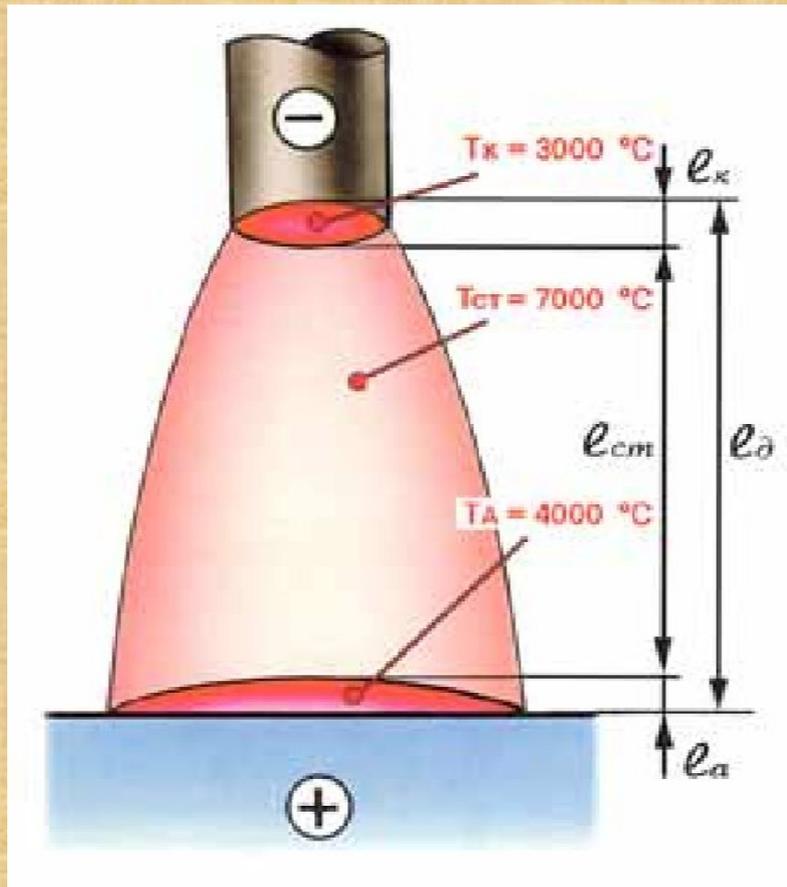
- катодной (1),
- анодной (2); 1
- столба дуги (3) 2  
3



# Схема горения сварочной дуги



# Основные характеристики



$l_k$  - катодная область

$l_a$  - анодная область

$l_{ст}$  - столб дуги

$l_d$  - длина дуги

$l_d = l_a + l_k + l_{ст}$

$l_a \approx l_k = 10^{-5} \div 10^{-3}\text{ см}$



**Длина дуги** – это расстояние между торцом электрода и поверхностью расплавленного металла свариваемого изделия.

Максимально возможная длина дуги, при увеличении которой произойдет ее обрыв, называется **предельной**.

Дуга, горящая без обрывов, называется **стабильной**.

## Вывод:

- Сварочная дуга — это мощный и длительный разряд электричества в газовой среде, сопровождающийся выделением большого количества тепла и световым излучением.
- При нормальной температуре и давлении газы, в том числе и воздух, не проводят электрический ток. Сварочная дуга возбуждается при соприкосновении электрода с изделием.

# Инструкционная карта

- Подготовка заготовки к сварке;
- Подбор сварочного тока;
- Установка электрода в электрододержатель;
- Зажигание сварочной дуги (чирканьем, впритык);
- Предупреждение о зажигании дуги

# Домашнее задание:

**Изучить материал:**

- записи в тетради; Овчинников В.В.  
«Технология ручной дуговой и плазменной  
сварки и резки металлов», гл.2,п 2.1

**Урок окончен!**  
**Спасибо за внимание!**

