



**АРГОН**

18

Ar

Argon

39.948

- **Аргон** – инертный газ с атомной массой 39,9, в обычных условиях – бесцветный, без запаха и вкуса, примерно в 1,38 раза тяжелее воздуха. Аргон считается наиболее *доступным* и сравнительно *дешевым* среди инертных газов.

- Аргон занимает третье место по содержанию в воздухе (после азота и кислорода) и 0,9% объема атмосферы Земли.
- В промышленности основной способ получения аргона – *методом глубокого охлаждения и сжатия из воздуха* с получением кислорода и азота и попутным извлечением аргона.
- Также аргон получают *в качестве побочного продукта при получении аммиака.*

**Аргон** – это газ, составная часть воздуха.

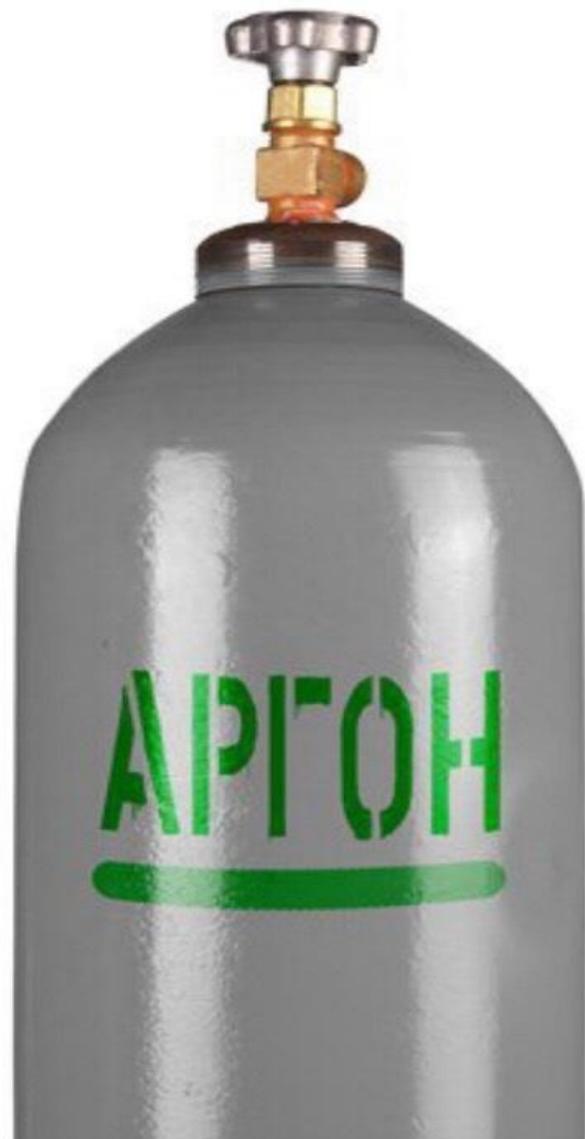
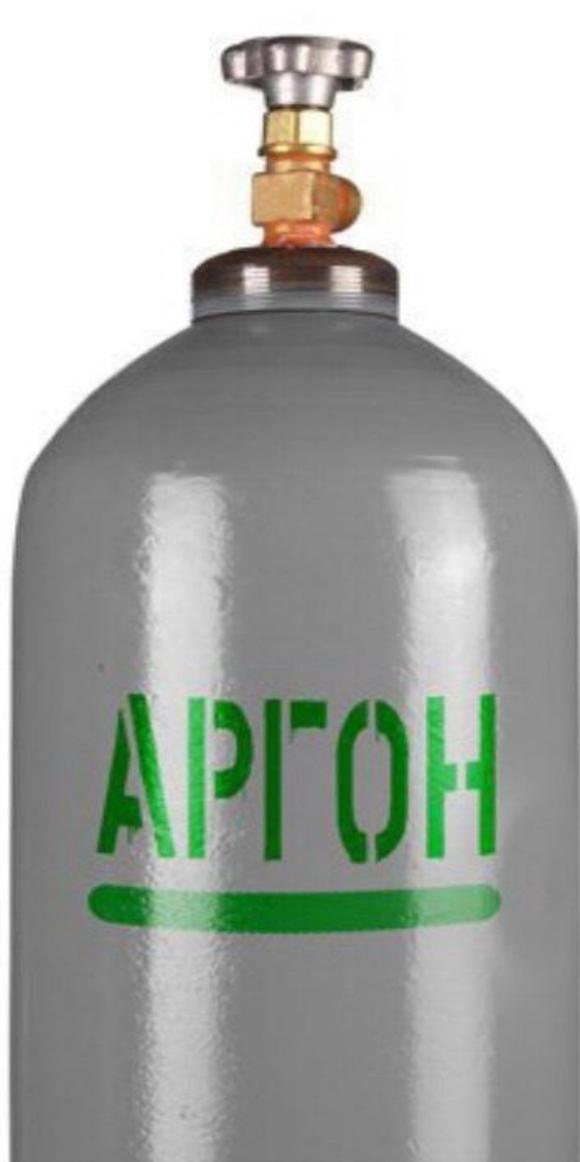
Газообразный при обычных условиях, при сжижении, то есть охлаждении, аргон перестает быть газом, при **-185,9** градусов это уже **жидкость**, а при **-189,6** – **твердое** вещество.

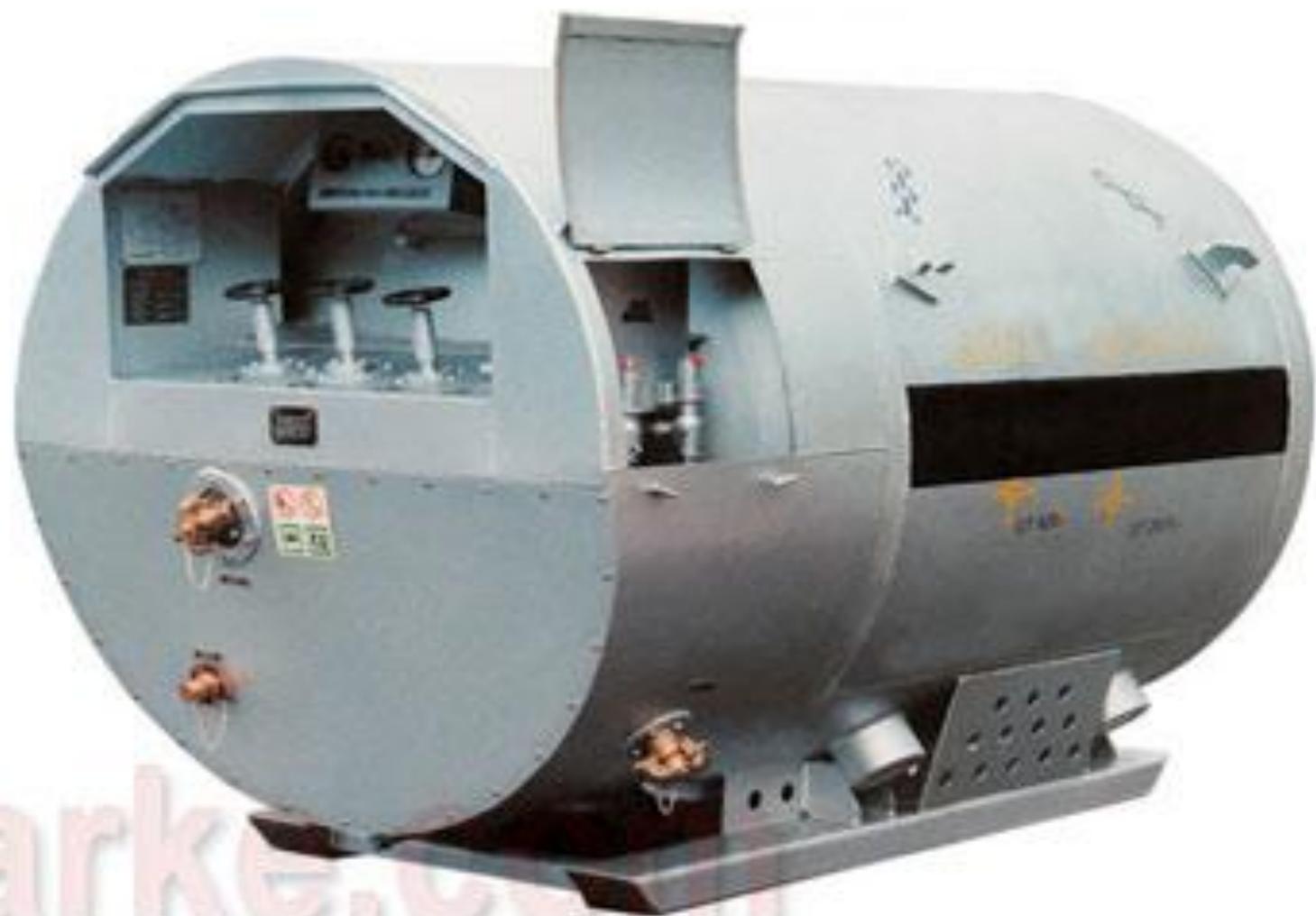
# Свойства жидкого аргона.

Как и находящийся в газообразной фазе, в жидком виде аргон нетоксичен, не имеет запаха и представляет собой бесцветную жидкость. Пузырьки испаряющегося аргона делают ее мутноватой, беловатой и потому не очень прозрачной.

Обладая очень низкой температурой кипения, жидкий аргон может быть опасен для людей, которые с ним работают. При соприкосновении с таким веществом можно *обморозить открытые участки кожи и слизистые оболочки глаз*. Поэтому, работая с этим сжиженным газом, нужно очень строго соблюдать правила безопасности и обязательно быть в защитных очках.

- Газообразный аргон хранится и транспортируется в стальных баллонах.
- ***Баллон с чистым аргоном окрашен в серый цвет, с надписью «Аргон чистый» зеленого цвета.***
- Согласно ГОСТ 10157-79 газообразный и жидкий аргон поставляется двух видов:
- ***высшего сорта*** (с объемной долей аргона не менее 99,993%, объемной долей водяных паров не более 0,0009%)
- и ***первого сорта*** (с объемной долей аргона не менее 99,987%, объемной долей водяных паров не более 0,001%).





**цистерна типа ЦТК-1,6/0,25  
для транспортировки, хранения и выдачи  
жидких азота, аргона, кислорода**

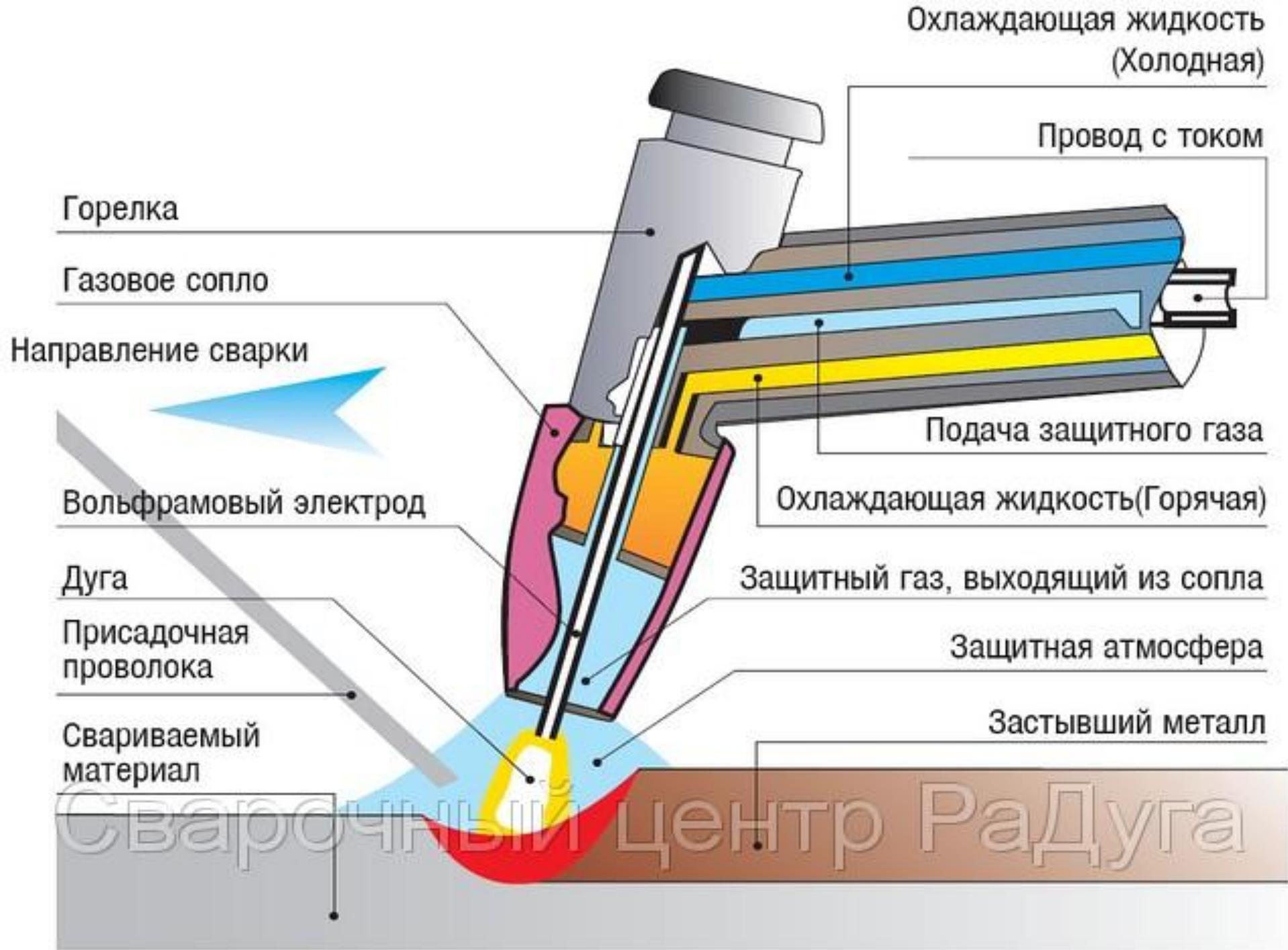
- **Аргон** не взрывоопасен и не токсичен, однако *при высокой концентрации в воздухе может представлять опасность для жизни:*
- при уменьшении объемной доли кислорода ниже 19% появляется кислородная недостаточность, а при значительном снижении содержания кислорода возникают удушье, потеря сознания и даже смерть.

# Меры безопасности при обращении с аргоном:

- дистанционный контроль содержания кислорода в воздухе ручными или автоматическими приборами; *объем кислорода в воздухе должен составлять не меньше 19%;*
- при работе с жидким аргоном, способным вызвать обморожение кожи и поражение слизистой оболочки глаз, необходимо использовать защитные очки и спецодежду;
- при работе в атмосфере аргона необходимо использовать шланговый противогаз или изолирующий кислородный прибор.

# Применение аргона при сварке

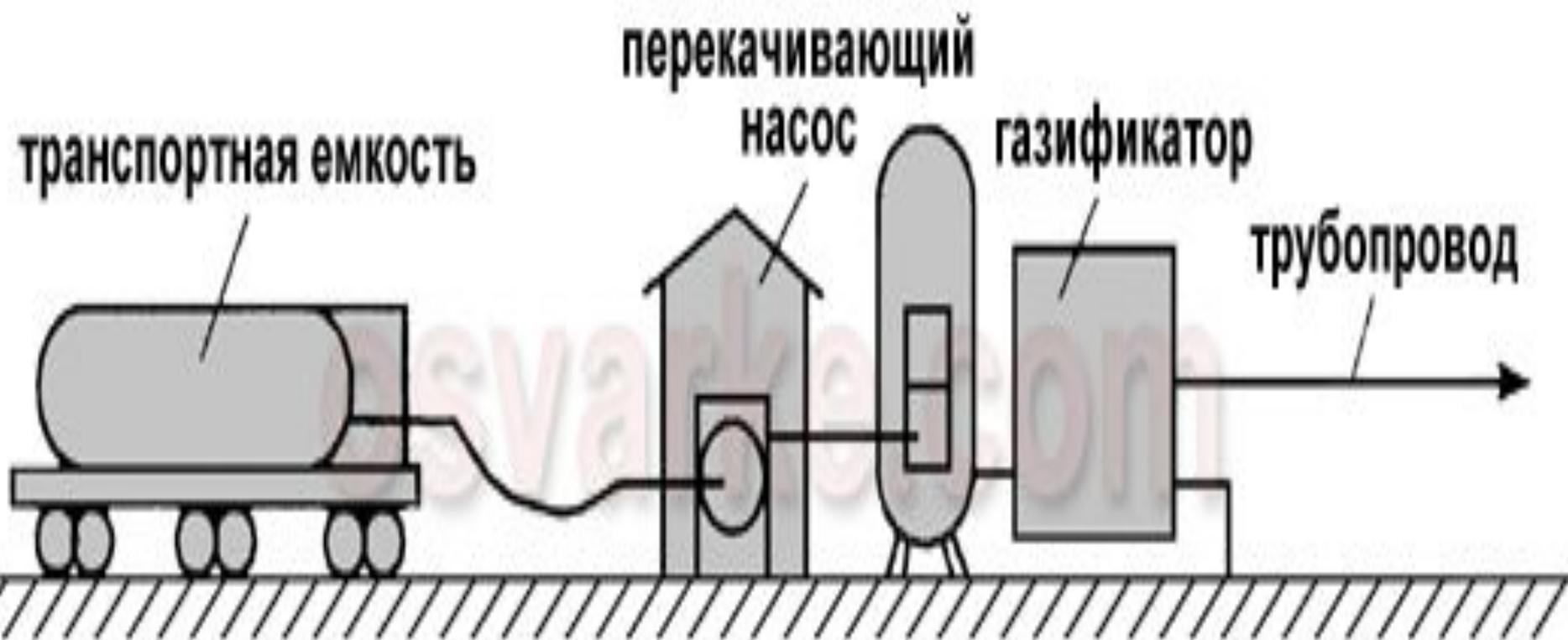
- **Аргон** используется в качестве *инертного защитного газа* при **дуговой сварке**, в том числе в качестве основы защитной газовой смеси (с кислородом, углекислым газом). Является основной защитной средой при сварке алюминия, титана, редких и активных металлов.
- Аргон также применяется при **плазменной сварке** в качестве *плазмообразующего газа*, при **лазерной сварке** в качестве *плазموподавляющего и защитного газа*.



- В зависимости от требуемых объемов потребления аргона могут использоваться несколько схем его обеспечения.
- **При объеме потребления до 10 000 м<sup>3</sup>/г аргон обычно доставляют в баллонах.**
- При объеме потребления свыше 10 000 м<sup>3</sup>/г аргон целесообразно перевозить в жидком виде в специальных емкостях железнодорожным или автомобильным транспортом. При транспортировке по железной дороге применяются специализированные цистерны 8Г-513 или 15-558. На автомобильном транспорте наиболее часто устанавливаются универсальные газовые емкости типа ЦТК объемом от 0,5 до 10 м<sup>3</sup>. В этих емкостях также могут транспортироваться кислород и азот.

- При централизованном снабжении схемы обеспечения сварочных постов аргоном могут быть следующими:
- непосредственно от транспортной емкости через перекачивающий насос и стационарный газификатор в сеть (см. рисунок ниже);
- от транспортной емкости в стационарную емкость с дальнейшей газификацией и подачей в сеть;
- заполнение баллонов от транспортной газификационной установки.

# Снабжение аргоном сварочных постов от транспортной емкости



# Аргоновый сдвоенный ротаметр



Ротаметр – прибор, позволяющий оперативно измерять расход газа или жидкости.

В отличие от расходомеров, применяющихся в подобных целях, показания ротаметров определяют текущий, а не суммарный расход используемой среды, что важно для эффективности агрегатов.

/

Классификация и принцип работы ротаметров

Источник: <https://proinstrumentinfo.ru/rotametr-rm-dlya-gaza-vody-argona-emis-krohne/>

Продукт	Краткая техническая характеристика	Дополнительные сведения
<p><u>Аргон жидкий</u> ГОСТ 10157-79</p>	<p>Сорт высший — объемная доля <u>аргона</u> не менее 99,993%. Поставляется в транспортных криогенных цистернах и криогенных сосудах.</p>	<p>Предназначается для получения газообразного <u>аргона</u> методом газификации с применением газификационных установок или газификаторов.</p>
<p><u>Аргон жидкий</u> высокой чистоты</p>	<p>Объемная доля <u>аргона</u> не менее 99,998%. Поставляется в транспортных криогенных цистернах и криогенных сосудах, специально подготовленных для транспортирования криопродукта особой чистоты.</p>	<p>Предназначается для получения газообразного <u>аргона</u> высокой чистоты методом газификации с применением газификационных установок или газификаторов.</p>