

Изобретение относится к области металлургии, а именно к газопламенной обработке металлов и наиболее эффективно может быть использовано при кислородной резке, особенно в диапазоне толщин металла от 300 до 1500 мм.

Известен резак, в котором уплотнение между мундштуком и головкой выполнено по трем кольцевым поверхностям, расположенным в одной плоскости, в кольцевые каналы между которыми подают раздельно, подогревающий кислород и горючий газ (см.: А.с. СССР №165641, кл. 49h, 37 от 12.10.1964г, Бюл. №19). В мундштуке этого резака вокруг канала для режущего кислорода со стороны торца засверлены глухие выходные отверстия для горючей смеси, а с противоположной стороны из кольцевых каналов, для подогревающего кислорода и горючего газа, в эти глухие отверстия попарно засверлены дозирующие каналы. Горючая смесь образуется в выходных отверстиях и поступает в зону горения.

Недостатком такой конструкции резака является то, что подогревающий кислород и горючий газ разгоняются отдельно в дозирующих отверстиях. Кроме того недостаток заключается в сложности конструкции, в необходимости притирания сопрягаемых плоскостей мундштука и головки по трем кольцевым поверхностям. Концентрация пламени в таких резаках низкая, что отрицательно сказывается на параметрах резки.

Наиболее близким техническим решением является решение по а.с. СССР №465114, м.кл. F23d13/40, принимаемый нами за прототип. Данный резак содержит головку с внутренним и внешним мундштуками, кольцевые камеры с каналами подвода подогревающего кислорода и горючего газа, смесительную камеру и диффузор. Горючий газ и подогревающий кислород поступает в коаксиальную с каналом для режущего кислорода кольцевую смесительную камеру по двум взаимно перпендикулярным кольцевым дозирующим щелям. Между смесительной камерой и выходом выполнен диффузор, позволяющий повысить давление смеси в выходных каналах. Пламя получается более концентрированным и длинным чем у аналога, однако и оно не удовлетворяет современным требованиям, ограничивая диапазон толщин разрезаемого металла и скорость резания. Повысить же мощность пламени за счет увеличения энергии потока газовой смеси не представляется возможным, так как из условий газодинамики, угол раскрытия диффузора не может быть больше 4 градусов. Превышение угла раскрытия диффузора сверх 4 градусов приводит к отрыву потока от стенок канала, образованию застойных зон, и как следствие - потери энергии. К недостаткам также относится необходимость регулировки симметричности кольцевых щелей дозирующих каналов и смесительной камеры, что требует специально оборудованной мастерской.

В основу изобретения поставлена задача разработки газокислородного резака с повышенной мощностью пламени и упрощенной сборкой и регулировкой.

Для достижения этого технического результата в известном газокислородном резаке содержащем головку с внутренним и внешним мундштуками, в которых выполнены кольцевые камеры соединенные вертикальной дозирующей щелью подогревающего кислорода и горизонтальной

дозировочной щелью горючего газа, со смесительной камерой и диффузором, согласно формулы изобретения, дозирующая щель подогревающего кислорода и смесительная камера выполнены в виде нескольких пазов, равномерно расположенных по периметру внутреннего мундштука на одной оси друг за другом, а между пазами дозирующей щели и пазами смесительной камеры выполнена на глубину смесительной камеры кольцевая проточка, соединенная с дозирующей щелью горючего газа, при этом стенки пазов смесительной камеры по высоте выполнены со скосом в сторону продольной оси режущего сопла на участке диффузора.

Между отличительными признаками и достигаемым техническим результатом имеется причинно-следственная связь. Особенностью заявляемого газокислородного резака является возможность увеличить мощность пламени за счет увеличения энергии потока газовой смеси и кроме того упрощается сборка и регулировка резака.

Для проявления этих новых качеств необходима следующая совокупность существенных отличительных признаков:

- дозирующая щель подогревающего кислорода и смесительная камера выполнены в виде нескольких пазов;

- пазы дозирующей щели подогревающего кислорода и смесительной камеры равномерно расположены по периметру внутреннего мундштука на одной оси друг за другом;

- между пазами дозирующей щели и пазами смесительной камеры выполнена на глубину смесительной камеры кольцевая проточка;

- кольцевая проточка соединена с дозирующей щелью горючего газа;

- стенки пазов смесительной камеры по высоте выполнены со скосом в сторону продольной оси внутреннего мундштука;

- скосы стенок пазов смесительной камеры выполнены на участке диффузора.

Исключение из указанной совокупности отличительных признаков, хотя бы одного признака, не обеспечивает решение поставленной технической задачи - повышение мощности и упрощение сборки, и регулировки резака.

Действительно, струи подогревающего кислорода, проскакивания через кольцевую проточку в пазы смесительной камеры, увлекают за собой горючий газ с силой, пропорциональной части периметров струй, которая находится в контакте с этим газом. Благодаря кольцевой проточке струя открыта со всех сторон, что увеличивает ее инжектирующую способность. Внутри проточки, в зонах между пазами создается разрежение, которое дополнительно ускоряет поток газа, что также увеличивает инжекцию. Все это способствует повышению качества перемешивания горючего газа с кислородом за счет разницы скоростей потоков в смесительной камере.

Благодаря тому, что пазы смесительной камеры распространяются на участок диффузора, открыты с его стороны и имеют переменное сечение (уменьшающееся) по длине, поток тормозится интенсивней, чем у прототипа. Происходит окончательное перемещение смеси и, в соответствии с законом непрерывности, растет давление смеси перед выходными каналами

наружного мундштука, что увеличивает скорость газокислородной смеси в пламени. Пламя получается более мощным, концентрированным и, поскольку относительная скорость газов пламени и режущей струи уменьшается, уменьшается и их взаимное возмущение. Другим фактором, определяющим повышение мощности резака, является то, что пламя получается более длинным и режущая струя перемещается на большем расстоянии в среде, имеющей плотность меньше, чем плотность воздуха.

Заявляемое изобретение неизвестно из уровня техники и явным образом не следует из уровня техники, следовательно, оно является новым и имеет изобретательский уровень.

Заявляемое решение промышленно применимо. Изготовлена опытная партия газокислородных резаков,

На фиг.1 изображен общий вид газокислородного резака в продольном разрезе; на фиг.2 - сечение А - А на фиг.1.

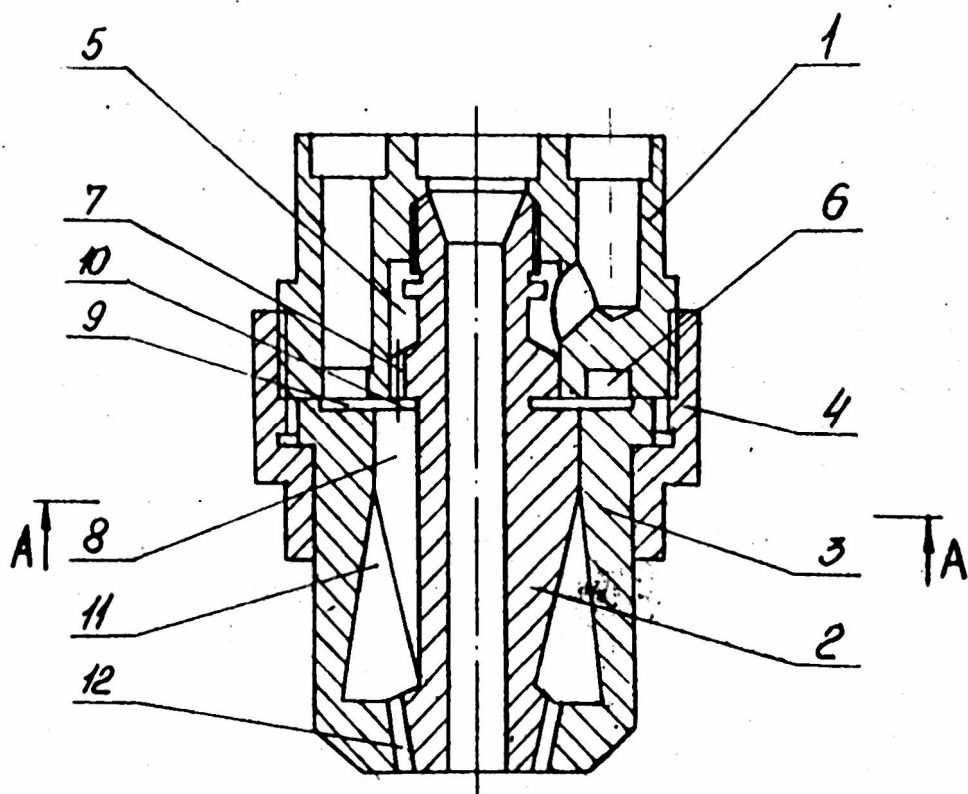
Газокислородный резак содержит головку 1, внутренний мундштук 2 и наружный мундштук 3, закрепленные между собой накидной гайкой 4. Кольцевые проточки в теле головки 1 и внутреннего мундштука 2 образуют кольцевые камеры 5 и 6 для подвода соответственно подогревающего кислорода и горючего газа. Кольцевая камера 5 подогревающего кислорода соединена вертикальной дозирующей щелью 7 со смесительной камерой 8. Дозирующая щель 7 выполнена в виде нескольких равномерно расположенных по окружности внутреннего мундштука 2 продольных пазов. Кольцевая камера 6 горючего газа соединена горизонтальной дозирующей щелью 9 со смесительной камерой 8. Дозирующая щель 9 образована торцевыми поверхностями головки 1 и наружного мундштука 3. Смесительная камера 8 выполнена также в виде нескольких равномерно расположенных по окружности внутреннего мундштука 2 продольных пазов. Пазы смесительной камеры 8 и пазы дозирующей щели 7 подогревающего кислорода расположены на одной оси попарно, а между ними выполнена горизонтальная кольцевая проточка 10, соединенная с дозирующей щелью 9 канала горючего газа. Кольцевая проточка 10 выполнена на глубину пазов смесительной камеры 8. Внутренняя поверхность наружного мундштука 3 имеет расширяющийся конус, образующий собой диффузор 11, соединенный с выходными каналами 12. Наружная часть внутреннего мундштука 2 выполнена на участке диффузора 11 конической, т.е. стенки пазов смесительной камеры по высоте выполнены со скосом в сторону продольной оси внутреннего мундштука 2.

Газокислородный резак работает следующим образом.

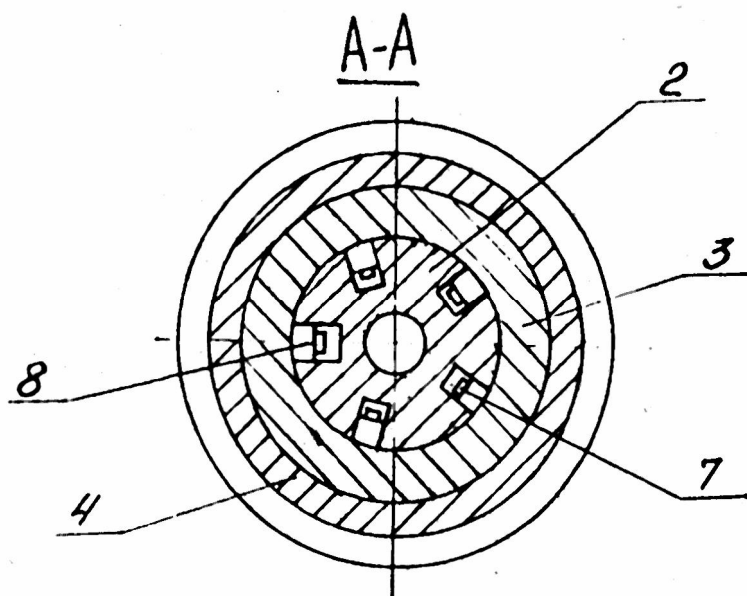
После подачи горючего газа к головке 1, газ проходит через кольцевую камеру 6, дозирующая щель 9, смесительную камеру 8, диффузор 11 и через выходные каналы 12 попадает в атмосферу, где его воспламеняют. Затем подают подогревающий кислород, который через кольцевую камеру 5, дозирующая щель 7, проскакивает кольцевую проточку 10, и создавая в ней разрежение, попадает в смесительную камеру 8. Горючий газ устремляясь в зону пониженного давления кольцевой проточки 10, разгоняется и смешивается с подогревающим кислородом в

пазах смесительной камеры 8 за счет разницы скоростей потоков. Образовавшаяся смесь тормозится, и расширяясь в сторону диффузора 11 создает турбулентные потоки, способствующие окончательному перемешиванию горючего газа и подогревающего кислорода. В диффузоре 11 поток замедляется и растет его статическое давление, и перед выходными каналами 12 создается подпор, достаточный для разгона однородной смеси в каналах 12. После этого устанавливают давление горючего газа и подогревающего кислорода в соответствии с режимными значениями и подают во внутренний мундштук 3 режущий кислород. Резак готов к работе.

Предлагаемое техническое решение позволяет повысить мощность резака, его производительность. Кроме того, отсутствие в конструкции кольцевых, дозирующей щелей и смесительной камеры, упрощает его сборку и регулировку.



Фиг. 1



Фиг. 2