

6.3. Прутки сплошного сечения для дуговой сварки в защитных газах неплавящимся электродом на основе алюминиевых сплавов.

Классификации проволок в соответствии со стандартом:

- **ISO 18273:2004, а также идентичный ему EN ISO 18273**

Классификацию см. в разделе 6.1. «Электроды на основе алюминиевых сплавов» на стр. XX

- **SFA/AWS A5.10/A5.10M:2012**

Классификацию см. в разделе 6.2. «Проволоки сплошного сечения для дуговой сварки в защитных газах плавящимся электродом на основе алюминиевых сплавов» на стр. XX

| Марка, описание | Классификации и одобрения | Химический состав прутка, % | Типичные механические свойства наплавленного металла |
|---|--|---|--|
| <p>OK Tigrod 1070 Пруток, предназначенный для сварки изделий из химически чистого алюминия, к которым предъявляются жесткие требования по стойкости к эрозии при контакте с химически агрессивными средами. Наплавленный металл не склонен к коррозионному растрескиванию под напряжением при температурах эксплуатации выше 65°C, обладает достаточно высокими пластическими свойствами, позволяющими выполнять прокатку и формовку, а также выполнять анодирование изделий после сварки. Выпускаемые диаметры: от 1,6 до 4,0 мм</p> | EN ISO 18273: S Al 1070 (Al99,7) | Al min 99,70 | σ_T 35 МПа σ_B 75 МПа δ 33% |
| <p>OK Tigrod 5554 Пруток, предназначенный для сварки изделий из алюминиево-магниево-марганцовистого сплава системы AlMg2,7Mn типа EN AW 5454, а также его сварки с алюминиево-магниево-кремниевыми сплавами 6XXX группы типа АДЗ1, АДЗ3, EN AW 6060/6063, 6005, 6201 и им аналогичных. Наплавленный металл не склонен к коррозионному растрескиванию под напряжением при температурах эксплуатации выше 65°C, обладает высокой коррозионной стойкостью и имеет цвет идентичный основному металлу при анодировании, благодаря чему данная проволока получила широкое распространение в производстве теплообменного оборудования, емкостей для хранения химикатов и автомобилестроении. Его также можно применять для сварки алюминиево-магниевых сплавов с содержанием магния до 3% типа AMg1, AMg1.5, AMg2.5, AMg3, EN AW 5005, 5050, 5052 и им аналогичных. Выпускаемые диаметры: от 1,6 до 4,0 мм</p> | EN ISO 18273: S Al 5554 (AlMg2,7Mn) AWS A5.10: ER5554 | Al основа Mg 2,40-3,00 Mn 0,50-1,00 Ti 0,05-0,20 Cr 0,05-0,20 | σ_T 110 МПа σ_B 230 МПа δ 17% |
| <p>OK Tigrod 5356 Пруток, предназначенный для сварки изделий из алюминиево-магниевых сплавов 5XXX группы с содержанием магния более от 3 до 5%. Наплавленный металл обладает относительно высокой прочностью, отличной коррозионной стойкостью и имеет цвет идентичный основному металлу при анодировании, однако он склонен к коррозионному растрескиванию под напряжением при температурах эксплуатации выше 65°C. Данная проволока получила широкое распространение в судо- и автомобилестроении, емкостей для хранения и транспортировки жидких и сыпучих продуктов и многих других отраслях. Его также можно применять для сварки алюминиево-магниево-кремниевых сплавов 6XXX группы типа АДЗ1, АДЗ3, EN AW 6060/6063, 6005, 6201 и им аналогичных, а также для сварки этих сплавов со сплавами 1XXX, 3XXX и 5XXX групп, если доля участия присадочного материала в сварном шве более 50%. Выпускаемые диаметры: от 1,6 до 4,8 мм</p> | EN ISO 18273: S Al 5356 (AlMg5Cr(A)) AWS A5.10: ER5356 | Al основа Mg 4,50-5,50 Mn 0,10-0,20 Ti 0,06-0,20 Cr 0,05-0,20 | σ_T 120 МПа σ_B 265 МПа δ 26% |

| Марка, описание | Классификации и одобрения | Химический состав прутка, % | Типичные механические свойства наплавленного металла |
|---|---|--|--|
| <p>OK Tigrod 5183 Пруток, предназначенный для сварки изделий из алюминий-магниево-марганцевистых сплавов типа AMg4.5, EN AW 5083 и им других высокопрочных алюминий-магниево-магний сплавов 5XXX группы, когда к наплавленному металлу предъявляются высокие требования по прочности, пластичности, ударной вязкости и коррозионной стойкости в морской воде или при контакте с химически активной атмосферой. Наплавленный металл имеет цвет идентичный основному металлу при анодировании. Данный пруток получил широкое распространение в судо- и автомобилестроении, сосудов, работающих под давлением, производстве криогенного оборудования, элементов оффшорных конструкций и многих других отраслях. Однако его не рекомендуется применять для сварки изделий эксплуатирующихся при температурах выше 65°C, т.к. наплавленный металл склонен к коррозионному растрескиванию под напряжением. Его также можно использовать для сварки алюминий-магниево-кремниевых сплавов 6XXX группы типа АД31, АД33, EN AW 6060/6063, 6005, 6201 и им аналогичных, а также для сварки этих сплавов со сплавами 1XXX, 3XXX и 5XXX групп, если доля участия присадочного материала в сварном шве более 50%. Выпускаемые диаметры: от 1,6 до 4,8 мм</p> | <p>EN ISO 18273: S Al 5183 (AlMg4,5Mn0,7(A))</p> <p>AWS A5.10: ER5183</p> | <p>Al основа Mg 4,30-5,20 Mn 0,50-1,00 Cr 0,05-0,20</p> | <p>σ_T 140 МПа σ_B 290 МПа δ 25%</p> |
| <p>OK Tigrod 5556A Пруток по своим характеристикам аналогичен OK Tigrod 5183, однако обладает несколько более высокими прочностными характеристиками и может применяться для сварки алюминий-магниево-магний сплавов с содержанием Mg до 5,3%. Выпускаемые диаметры: от 1,6 до 4,8 мм</p> | <p>EN ISO 18273: S Al 5556A (AlMg5Mn)</p> <p>AWS A5.10: ER5556</p> | <p>Al основа Mg 5,10-5,50 Mn 0,60-1,00 Cr 0,05-0,20 Ti 0,02-0,20</p> | <p>σ_T 150 МПа σ_B 300 МПа δ 25% KCV: 26 Дж/см² при +20°C</p> |
| <p>OK Tigrod 18.22 Пруток, выпускаемый специально для нужд рынков стран СНГ, по химическому составу соответствует прутку SvAMg61 и предназначен для сварки изделий из высокопрочных алюминий-магний сплавов типа AMg6. Легирование сплава небольшим количеством Zr измельчает зерно, снижая склонность наплавленного металла к образованию горячих трещин. Его можно использовать для сварки других сплавов 5XXX группы, а также сплавов 6XXX группы системы AlMgSiCu и AlSi1MgMn и свариваемых сплавов 7XXX группы системы AlZnMg типа AlZn4.5Mg1, когда основным требованием к сварному шву является его высокая прочность. Выпускаемые диаметры: от 2,0 до 4,0 мм</p> | <p>Не классифицирован</p> | <p>Al основа Mg 5,50-6,20 Mn 0,80-0,90 Zr 0,08-0,12 Ti 0,02-0,20</p> | <p>σ_T 160 МПа σ_B 330 МПа δ 25% KCV: 32 Дж/см² при +20°C</p> |
| <p>OK Tigrod 4043 Это наиболее часто применяемый пруток для сварки изделий из алюминиевых сплавов с суммарным содержанием легирующих до 2% и кремний содержащих алюминиевых сплавов с содержанием Si до 7%. Его также рекомендуют применять для сварки Al-Si-Cu литейных сплавов с другими алюминиевыми сплавами. Высокое содержание кремния в проволоке обеспечивает хорошую смачиваемость свариваемых кромок, позволяя получить плавный переход от шва к основному металлу и гладкую блестящую поверхность. При этом наплавленный металл обладает отличной коррозионной стойкостью, не склонен к образованию горячих трещин и коррозионному растрескиванию под напряжением при температурах эксплуатации выше 65°C. Однако изделия, для сварки которых применялся данный пруток, не подлежат последующему анодированию из-за разности получаемых цветов на основном и наплавленном металле. Пруток может также применяться в качестве припоя для пайки алюминиевых сплавов. Выпускаемые диаметры: от 1,6 до 4,8 мм</p> | <p>EN ISO 18273: S Al 4043 (AlSi5)</p> <p>EN ISO 18273: S Al 4043A (AlSi5(A))</p> <p>AWS A5.10: ER4043</p> | <p>Al основа Si 4,50-5,50</p> | <p>σ_T 55 МПа σ_B 165 МПа δ 18%</p> |

| Марка, описание | Классификации и одобрения | Химический состав прутка, % | Типичные механические свойства наплавленного металла |
|--|--|-------------------------------------|---|
| <p>OK Tigrod 4047</p> <p>Пруток, рекомендуемый для сварки изделий из алюминиевых сплавов с суммарным содержанием легирующих до 2% и литейных кремний содержащих алюминиевых сплавов с содержанием Si до 12%. Его также рекомендуют применять для сварки Al-Si-Cu литейных сплавов с другими алюминиевыми сплавами. Более высокое, чем у OK Tigrod 4043, содержание кремния позволяет получить минимальную из всех алюминиевых сварочных материалов температуру кристаллизации наплавленного металла и наиболее высокую его жидкотекучесть, обеспечивая хорошую смачиваемость свариваемых кромок, формируя плавный переход от шва к основному металлу и гладкую блестящую поверхность, а также минимальные сварочные деформации. При этом наплавленный металл обладает отличной коррозионной стойкостью, не склонен к образованию горячих трещин и коррозионному растрескиванию под напряжением при температурах эксплуатации выше 65°C. Однако изделия, для сварки которых применялся данный пруток, не подлежат последующему анодированию из-за разности получаемых цветов на основном и наплавленном металле. Пруток этой марки наиболее часто применяется в качестве припоя для пайки алюминиевых сплавов.</p> <p>Выпускаемые диаметры: от 1,6 до 4,8 мм</p> | <p>EN ISO 18273: S Al 4047 (AlSi12)</p> <p>AWS A5.10: ER4047</p> | <p>Al основа Si 11,00-13,00</p> | <p>σ_T 80 МПа σ_B 170 МПа δ 12%</p> |

7. Сварочные материалы на основе медных сплавов.

7.1. Электроды на основе медных сплавов.

Классификации наплавленного металла в соответствии со стандартом:

- **SFA/AWS A5.6/A5.6M:2008**

AWS A5.6 : **E** **1**

AWS A5.6 – стандарт, согласно которому производится классификация

E – электрод плавящийся

1 – индекс, определяющий химический состав наплавленного металла в соответствии с таблицей 1 стандарта AWS A5.6.

| Марка, тип покрытия, описание | Классификации и одобрения | Типичные характеристики наплавленного металла | |
|---|--|---|---|
| | | Химический состав, % | Механические свойства |
| <p>OK 94.25</p> <p>Тип покрытия – основное</p> <p>Электрод в основном предназначен для сварки оловянистых бронз с содержанием олова до 10%, наплавки антифрикционных покрытий на стальные и чугунные поверхности и ремонта изделий из пережженного чугуна (обезуглероженного в результате длительной эксплуатации при температуре выше 400°C). Данные электроды также могут применяться для сварки чистой меди и безкислородных низколегированных медных сплавов, латуней с невысоким содержанием цинка и некоторых марок марганцовистых бронз. При сварке меди и медных сплавов температуру предварительного подогрева и межпроходную температуру рекомендуется выдерживать на уровне 300°C.</p> <p>Ток: = (+)</p> <p>Пространственные положения при сварке: 1, 2, 3, 4</p> <p>Режимы прокали: 280-320°C, 2 часа</p> | <p>AWS A5.6: ECuSn-A (условно)</p> | <p>Cu основа Sn 7,0</p> | <p>σ_T 235 МПа σ_B 330-390 МПа δ 25% твердость 95 НВ KCV: 31 Дж/см² при +20°C 25 Дж/см² при 0°C</p> |