

1. Спосіб зварювання дугою плавкого електрода алюмінієвих сплавів із очищенням та підігрівом стисненою плазмовою/відкритою дугою неплавкого електрода, згідно з яким використовують зварювальну систему, що включає комбінований пальник, який містить плавкий електрод і неплавкий електрод, розташовані так, що їхні відповідні осі утворюють гострий кут, і так, що дуги, які ініціюють електроди, перетинають площину виробу, що зварюють, у визначених точках зіткнення на відстані D одна від одної, і магнітного механізму, з'єданого з пальником, який **відрізняється** тим, що вибирають відстань D , що виключає безпосередню взаємодію дуг плавкого і неплавкого електродів, дугу неплавкого електрода розташовують спереду по ходу зварювання, яка під дією магнітного поля виконує поперечні напрямку зварювання коливання із амплітудою $0 \dots 10$ мм і частотою $10 \dots 1000$ Гц і забезпечує попереднє очищення поверхні алюмінієвого сплаву від окисної плівки на його поверхні та водночас здійснює супутній підігрів цієї поверхні; дугу плавкого електрода розташовують позаду по ходу зварювання, яка під дією магнітного поля виконує поздовжні напрямку зварювання коливання із амплітудою $0 \dots 10$ мм і частотою $10 \dots 100$ Гц і забезпечує безпосереднє зварювання виробу.
2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що з обох боків частини комбінованого пальника, яка містить неплавкий електрод, розташовують полюси постійного електромагніту так, щоб електромагнітне поле різнополярного струму дуги неплавкого електрода з частотою $10 \dots 1000$ Гц притягувало і відштовхувало електричну дугу із аналогічною частотою, при цьому сила струму прямої полярності становить $3 \dots 30$ А, а зворотної полярності - $5 \dots 50$ А.
3. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що в зоні мундштука плавкого електрода спереду і позаду розташовують полюси перемінного електромагніту так, щоб при їх послідовному переключенні забезпечити поздовжні напрямку зварювання коливання дуги плавкого електрода із амплітудою $0 \dots 10$ мм і частотою $10 \dots 100$ Гц, при цьому струм дуги плавкого електрода є уніполярним, має частоту $300 \dots 3000$ Гц і становить $50 \dots 500$ А.
4. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що вплив дуг неплавкого і плавкого електродів на виріб, що зварюють, здійснюють у захисті інертного газу Аг, інертного газу Не або їх суміші при витратах від 5 до 100 л/хв.
5. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що застосовують дугу неплавкого електрода, яка може бути як відкритою, так і стисненою у разі плазмового процесу.