

O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

Zarrachalarni o'stirish mexanizmiga bu zarrachalarning elektr o'tkazuvchanligi ham ta'sir qiladi. O'sish jarayoni elektr o'tkazuvchanlikka bog'liq holda har xil shakilda ro'y beradi. Elektr o'tkazuvchan zarrachalar butun perimetr bo'ylab, birdaniga o'sadi. Elektr o'tkazmaydigan zarrachalar esa, avval zarracha asosida o'sadi, keyin jarayon zarrachani tepa qismiga tarqaladi.

Bulardan kelib chiqib, tadqiqotchilar tomonidan zarrachaning eng maqbul shakli bu shar shakli hisoblanadi, degan xulosaga kelingan. Aynan zarrachaning shar shaklida o'sish jarayoni tez kechadi. Bundan tashqari, qoplamada yuza kuchlanishi kamayadi.

Xulosa. Kompozitsion galvanik qoplamalar bo'yicha tadqiqot ma'lumotlarini tahlil qilib,

detallarning yeyilishga chidamliligini oshirish nuqtai nazaridan xrom asosidagi kompozitsion qoplama eng maqbuli hisoblanadi degan xulosaga kelish mumkin. Biroq, elektrolit tarkibi, ultradisper zarrachalar miqdori hamda muayyan po'lat markalari va ulardan yasalgan detallar uchun cho'ktirish rejimlari bo'yicha aniq texnologik tavsiyalar keltirilmagan. Bundan tashqari, nashr qilingan materiallarni tahlil qilib, kompozitsion galvanik qoplamalarning oxirgi fizikaviy-mexanikaviy xossalari elektroliz rejimini (tok zichligi, elektrolit temperaturasi, anod va katod orasidagi masofa) tanlash bo'yicha bir xil ma'noli tavsiyalar yo'q ekanligini isbotlaymiz.

ADABOYOTLAR:

1. O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo'ljallangan strategiyasi.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 23.10.2019 yildagi PF-5853-sonli farmoni.
3. Ж.Ф.Исмаатов, С.М.Қодиров, А.И.Абдуллаев. Дизел двигатели автомобиллар ёнилғи таъминот тизими ишончилигини унинг эксплуатациясига таъсири. Проблемы и перспективы инновационной техники и технологий в аграрном-пищевом секторе. // Сборник научных трудов III Международной конференции. 2-том. –Ташкент. ТашГТУ, 2023. 20-21 апреля.-456 с.
4. Ж.Ф.Исмаатов, А.И.Абдуллаев Ёнилғи узатиш аппаратининг прецизион деталлари ишчи юзалари орасидаги абразив доначанинг ўзаро таъсир механизми. Scientific-technical journal (STJ FerPI, ФарПИ ИТЖ, НТЖ ФерПИ, 2022, Т.26, №6).
5. Бурак, П. И. Роль технического и технологического перевооружения АПК в реализации Государственной программы на 2013–2020 годы / П. И. Бурак // Сельскохозяйственные машины и технологии. – 2013. – № 6. – С. 4–5.
6. Anijdan, S. H. Mousavi The Influence of pH, Rotating Speed and Cu Content Reinforcement Nano-Particles on Wear/Corrosion Response of Ni-P-Cu Nano-Composite Coatings / S. H. Mousavi Anijdan, M. Sabzi, M. Roghani Zadeh // Tribology international. – 2018. – Vol. 127. – P. 108–21.

Kalit so'zlar: qishloq xo'jaligi mashinalari, plunjer juftliklari, nanokompozit, galvanic, kimyoviy usul, chidamlilik, ishonchlik.

Qishloq xo'jaligi mashinalarida yoqilg'i jihozlarining plunjer juftliklarini tiklashning eng istiqbolli usullaridan biri nanokompozit galvanik kimyoviy qoplamalardir. Ular turli xil nano o'lchamdagi zarralarni o'z ichiga olgan galvanik kimyoviy usuldir. Nano-o'lchamdagi zarrachalardan foydalanish natijasida yuzaga keladigan qoplamalarning xizmat ko'rsatish xususiyatlarini sezilarli darajada yaxshilash mumkin.

Ismatov	Jumaniyev	- Toshkent davlat texnika universiteti "Energomashinasozlik va professional ta'lim" kafedrasida dotsenti, t.f.n, jumaniyoz132@mail.ru +998 90 996 62 70
Fayzullayevich		
Abdullayev	Almardon	- Toshkent davlat texnika universiteti "Energomashinasozlik va professional ta'lim" kafedrasida doktoranti alimardon.abdullayev@inbox.ru +99890-140-65-17
Ikromjonovich		

УДК 621.791.048

ОСОБЕННОСТИ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ПЛАВЛЕНОГО ФЛЮСА ФЦ-18М В СТАЦИОНАРНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПЕЧАХ

М.М. Абралов

Введение. Содержание водорода в наплавленном металле всегда стремятся ограничить, поскольку он способствует образованию пор, флокенов, холодных трещин в металле шва и ЗТВ, а также снижает пластичность сварных соединений. Одним из

основных источников водорода, поступающего в шов при механизированной сварке (наплавке) под флюсом, является содержащаяся в нем влага. Концентрация влаги во флюсе зависит от ряда факторов, основными из которых являются химический состав, физическое состояние зерен

флюса (пемзовидное, стекловидное), а также режим его сушки-прокалки. Для разработки новых флюсов необходимы обоснованные рекомендации по технологии подготовки их к сварке (наплавке), в частности, по выбору оптимального режима сушки-прокалки. Целью работы является исследование влияния параметров режима прокалки плавленного флюса ФЦ-18М в стационарных электрических печах на его влажность и количество водорода в наплавленном металле [1].

Объекты и методы исследований.

Основой флюса ФЦ-18М, применяемого в энергомашиностроении при коррозионно-стойкой наплавке ленточным электродом, является шлаковая система $\text{Ca}-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{CaF}_2-\text{SiO}_2$. Его коэффициент химической активности $A_{\text{ф}} = 0,23-0,3$ строение зерен – стеклопемзовидное.

Предварительно флюс сепарировали по гранулометрическому составу на приборе РОТАП. Затем полученные партии флюса прокаливали в шахтной электропечи ОКБ-2108 и с помощью установки специальной конструкции контролировали содержание в нем влаги в зависимости от температуры, гранулометрического состава, насыпной плотности и толщины слоя [2].

Различную насыпную плотность флюса получали варьированием времени выдержки его расплава в электрической флюсоплавильной печи перед грануляцией в воду. Температуру регистрировали с помощью термпар, находящихся в печи и непосредственно в слое флюса. Фактической температурой считали среднеарифметическое их показаний [3].

Под исследуемым флюсом осуществляли трехслойную наплавку электродной лентой Св-07Х25Н13 (сечением 0,7х50 мм) на режиме: ток 650 -750 А, напряжение дуги 34 - 36 В, скорость $1,7 \cdot 10^{-3}$ м/с. Из наплавленного металла (верхнего слоя) вырезали образцы размерами 5Х5Х5 мм и на установке Numat-200 экстрагировали из них водород.

Прокалка партий флюса с различным гранулометрическим составом в температурном интервале 400 – 900 °С в течение 1 – 4ч показала (рис. 1), что при температуре ниже 550 °С приводит к снижению влажности флюса и при 800 °С она составляет 0,01%. Дальнейшее увеличение температуры вызывает повышение количества влаги в нем, что очевидно, связано с образованием новой фазы, выявленной с помощью рентгеноструктурного анализа.

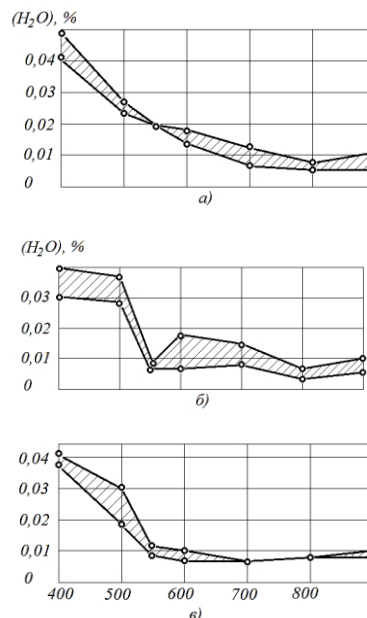


Рис. 1. Зависимость влажности флюса от температуры прокалки и его гранулометрического состава:
а – размер гранул 0,315 мм; б – 1,0 мм;
в – 2,5мм.

Как показали опыты, гранулометрический состав флюса не оказывает непосредственного влияния на его влажность.

Результаты и их обсуждение. Таким образом, оптимальным температурным интервалом прокалки флюса ФЦ-18М (независимо от его гранулометрического состава) является 780 – 820 °С.

Исследования совместного влияния времени прокалки и толщины слоя флюса в противных на его влажность показали (рис. 2), что оптимальными значениями этих параметров являются 3 ч и 50 – 100 мм. Последнее свидетельствует о том, что высокотемпературную прокалку плавленных флюсов следует осуществлять в термических печах этажерочного типа или в случае большей величины насыпного слоя при постоянном их перемешивании.

При оценке влажности флюса выявили преимущества стеклопемзовидного строения его зерен. В отличие от него пемзовидные флюсы с насыпной плотностью менее 0,8 кг/дм³ содержат наибольшее количество влаги при прочих равных условиях (рис. 3), поскольку их зерна имеют много каналов и пустот, в которых она задерживается. Стекловидные же флюсы, хотя и обладают пониженным уровнем влажности, не обеспечивают требуемого формирования шва, особенно при наплавке (сварке) ленточным электродом. С этой точки зрения, предпочтение следует отдавать составам со средней насыпной плотностью (относительно крайних значений оси абсцисс, приведенной на рис. 3).

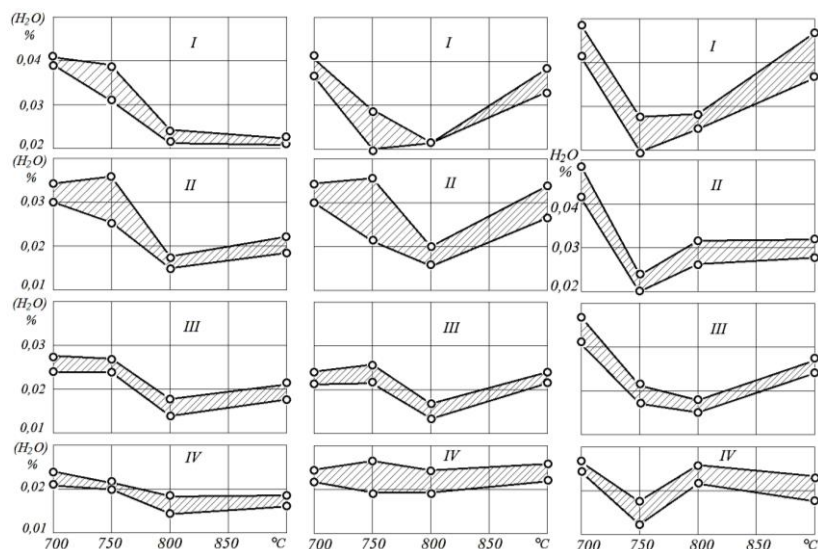


Рис. 2. Зависимость влажности флюса от температуры при толщине его слоя 50 (а), 100 (б) и 150 мм (в): I – время прокалики 1 ч; II – 2 ч; III – 3 ч; IV – 4 ч.

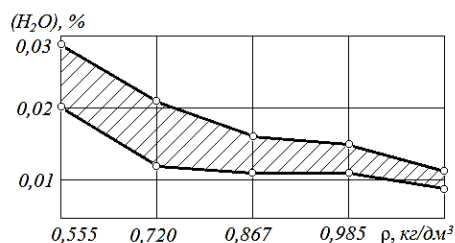


Рис. 3. Зависимость влажности флюса от температуры от его насыпной плотности при оптимальном режиме прокалики.

Анализ содержания водорода в третьем слое металла, наплавленного под флюсом ФЦ-18М, подтвердил правильность выбранного режима прокалики (рис. 4). Кроме того, он показал, что между содержанием водорода в аустенитно-ферритном наплавленном металле и во флюсе существует прямая зависимость.

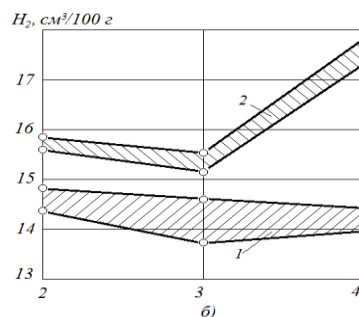
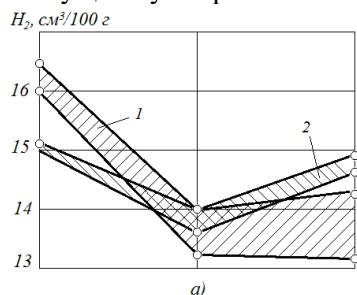


Рис. 4. Зависимость концентрации водорода в наплавленном металле от времени прокалики при толщине слоя 100 (а) и 150 мм (б): 1 – 700 °С; 2 – 800 °С.

Закключение: При термообработке флюса ФЦ-18М количество влаги в нем зависит от температуры прокалики, времени выдержки в печи, толщины насыпного слоя и физического строения зерен и не зависит от их гранулометрического состава. Показаны преимущества плавного флюса со стеклопемзовидным строением зерен (насыпная плотность 0,9 – 1,2 кг/дм³) по сравнению с пемзовидным и стекловидным. Приведены оптимальные параметры термообработки и рекомендации по оборудованию для высокотемпературной прокалики флюса ФЦ-18М.

Литература:

1. Подгаецкий В.В., Люборец Н.И. Сварочные флюсы. Киев: Техніка, 1984. 166 с.
2. А.В. Ершов, В.Ю. Персиц, Н.Н. Потапов, С.А. Курланов. Методика определения влажности сварочных флюсов // Сварочное производство. 1984. №4. С. 33–34.
3. М.М. Abralov. Payvandlash materiallari. Darslik. – Т.: “Fan va texnologiya”, 2017, 244 b.
4. M.M. Abralov, N.Z. Khudaykulov. Grade of the Resistance of Weld Metal Against Brittle Failure During Arc Flux Welding // International Journal Of Advanced Research In Science, Engineering And Technology. Volume 11, Issue 2, February 2024.

N.I. Boyjanov, Q.P. Serkayev. Yog'-moy sanoati uchun bentonit va opokasimon gillar kompozitsiyasidagi adsorbent olish	76
Б.Б. Полатов, В.М. Мелиев. Обеспечение прочности сцепления покрытия с основным металлом при газопламенном напылении	80
И.М. Махмудов, Р.И. Адилов, М.Г. Алимухамедов. Разработка технологии получения внутреннего слоя трехслойных композитных панелей на основе полиэтилена производства Шуртанского газохимического комплекса	83
J.F. Ismatov, A.I. Abdullayev. Qishloq xo'jaligi mashinalarida yoqilg'i jihozlarining yeyilgan plunjer juftlarni tiklash va mustahkamlashning texnologik usullari	86
М.М. Абралов. Особенности термической обработки плавящего флюса ФЦ-18М в стационарных электрических печах	89
B.T. Berdiyarov, S.T. Matkarimov, Sh.A. Mukhametdzhanova, S.K. Nosirkhodjaev, J.B. Ismoilov., K.T. Ochildiev, U.A. Akramov, H.I. Choriev, F.B. Toxtamurodov. Development of technology for reducing ferrites and zinc silicates when ringing zinc concentrates in roast furnaces	92
Ш.Н. Турахужаева. Технология снижения содержания неметаллических включений при плавке алюминиевых сплавов	96
Sh.N. Turakhujaeva, A.N. To'rayev. Development of a protective flux composition for melting aluminum alloy	98
4. Прикладные, экономические и экологические аспекты применения композиционных материалов	
М.Н. Жабборов, А.А. Абдиназаров, С.Ш. Хабибуллаев, Х.Ю. Рахимов. Конларда оқава ва қатлам сувларини тозалаш усуларининг таҳлили	101
А.А. Максудова, К.М. Адылова, Ф.Б. Игитов, М.М. Ниязова. Исследование процессов доочистки сточных вод от ионов тяжелых металлов	104
Г. Рахманбердиев, М.И. Киямова, О.Х. Абдуллаев, А.Ш. Хусенов. Инулин, карбоксиметилинулиннинг молекуляр тузилиши ва фиброинни структурлашини ўрганиш	106
Ш.И. Умаров. Переработка растворов обогащения мытого обожженного фосконцентрата центральных кызылкумов азотной кислотой	110
Д.Х. Хамдамов, К.Г. Абдурахимов, С.А. Дехканбаева, Т.О. Камолов, Э.И. Турапов. Выбор флотореагента и разработка оптимальных условий процесса извлечения «недожог»а из ТЭС	113
Б.И. Толибов, С.М. Юлдошев, М.С. Ахмедов. Металлургическая переработка и очистка медных шлаков	116
Ш.Т. Адизова, М.Р. Амонов, Н.Р. Очилова. Бентонитларни термик ва кимёвий фаоллаштириш орқали сорбцион хоссаларини ўзгариши	120
Д.К. Мусаева. Совершенствование системы санитарно-гигиенической безопасности на открытой территории при проведении изоляционных работ в предприятиях	123
А.Х. Панжиев, Р. Зияев, А. Алланов. Описание принципиальной технологической схемы получения цианамида кальция бескарбидным методом	126
Н.Х. Махмудова. Добавки повышающие активность цементов и прочность бетонных изделий	129
Р.Ф. Рашидов, А.А. Тургунов. Методы схватывания частиц пыли регулярными всасывающими потоками воздушных масс для обеспечения экологическую безопасность в производстве	133
З.А. Сманова, Б.Р. Норматов, У.Г. Ахмаджонов, З.З. Яхшиева, У.А. Мадатов. Висмут учун аналитик реагент	135
T.A. Avezov, M.A. Ismoilov. Elastomer kompozitlar ishlab chiqarsihda vulkanizatsiya vaqtini optimallashtirishning matematik modelini hisoblash	138
М.Б. Холбоева, З.А. Сманова, Ў.А. Мадатов, М.Р. Ўралова, А.А. Ашурова. Темир(III) ионини сорбцион-спектрофотометрик аниқлаш	141
Д.И. Алимджанова, Ш.М. Абдусатторов, А.У. Тухтамушова. Повышение эффективности использования угольного топлива в производстве керамического кирпича	144
N.M. Saidmaxamadov, K.X. Abdullayev, N.X. Tadjiev, I.T. To'xtaboyev, M.N. G'aybullayev. Elektr yoy pechining kimyoviy reaksiyalarini va issiqlik effektini tahlil qilish	148
5. Методы исследования, приборов и оборудования композиционных материалов	
O.V. Tuyboyov, A.N. Bozorov, A.A. Ismatov, N.F. Raxmonova. Fatigue behavior and structural integrity of lathe beds constructed from ultra-high-performance concrete (UHPC)	151
О.Ю. Исмаилов, А.М. Хурмамов, Д.Н. Исаматова, Р.А. Юсупов, М.Ж. Балтабаева. Интенсификации теплоотдачи путём улучшения гидродинамики теплоносителя в трубчатом аппарате	155
O.V. Tuyboyov, A.N. Bozorov, A.A. Ismatov, M.I. Dadayev. Housing parts and beds of machine tools casted from ultra high-performance concrete	158
М.Ш. Тоиров, Б.Т. Мардонов, К.А. Каримов. Эксплуатационные характеристики и область использования износостойких композитных покрытий для режущих инструментов	163