

ISSN 2091-5527
№ 3/2025

Ўзбекистон

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Ўзбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

ЛИТЕРАТУРА

1. Дриц В.А., Каменева М.Ю., Сахаров Б.А. и др. Проблемы определения реальной структуры глауконитов и родственных тонкодисперсных филлосиликатов. // Монография. Новосибирск Наука Сиб. изд. фирма. 1993. 208с.
2. Адылов Д.К., Якубов С.И., Мирзаев А.Ж., Турсунов А.С., Тошматов Д.А., Якубова Н.Ж., Урмонов И.Т. «Чанги кони глауконитидан пигмент олиш масаласи». Самаркандский центр геоинновации. Сборник материалов республиканской конференции «Инновационные достижения в науке и технике. 2020 г., стр.44-48 стр.
3. Адылов Д.К., Мирзаев А.Ж., Якубова Н.Ж. Турсунов А.С., Омонова М.С. «Разработка технологии получения пигментов на основе глауконита с содержанием осадочного железа». Сборник материалов международной научно-практической конференции «Усовершенствование инновационных идей в химии и химической технологии». Ферганский политехнический институт. 2020 г., 15-18 стр.

УДК 631.3.02:621.791

ОПРЕДЕЛЕНИЕ АДГЕЗИОННЫХ СВОЙСТВ ЛАБОРАТОРНЫХ ОБРАЗЦОВ ПОЛУЧЕННЫХ ГАЗОПЛАМЕННЫМ НАПЫЛЕНИЕМ С ПОСЛЕДУЮЩИМ ОПЛАВЛЕНИЕМ

¹Каршиев М., ²Файзиев М.М.

¹ГУ «Фан ва тараққийёт» ТГТУ им. И.Каримова, ²Академия МВД Республики Узбекистан

Аннотация: В ГУП «Фан ва тараққийёт» ТГТУ им. И.Каримова разработан усовершенствованный новый технологический процесс нанесения износостойких покрытий методом газопламенного напыления с последующим оплавлением. В результате были получены результаты, где адгезионная прочность полученных покрытий увеличилась на 1,5- 1,6 раз больше, чем прочность покрытия без оплавления.

Ключевые слова: газопламенное напыление, адгезия, прочность сцепления, покрытие, металлический порошок, образец, нанесение, оплавление.

Введение. Несмотря на достаточно продолжительный период применения и эксплуатации изделий с газотермическим покрытием (ГТП), оценка одной из его основных характеристик - прочность сцепления с основой (подложкой) - адгезионная прочность, осуществляется различными методами при отсутствии корреляции результатов испытаний выбранного метода с альтернативными способами.

Наиболее распространенными являются клеевой и штифтовой методы нормального отрыва при растяжении на образцах-свидетелях (ОС), создающих одноосное напряженное состояние.

Штифтовой метод основан на оценке прочности сцепления ГТП на штифтах. В отличие от клеевого метода, он не имеет ограничения по предельной прочности клеевой прослойки. У ГТП, детонационных и высокоскоростных покрытий штифтовой метод остается единственным возможным для количественной оценки прочности сцепления на

отрыв при нормальных и повышенных температурах применительно к производственным задачам [1].

Покрытие наносят на торцевую поверхность конического штифта 2 (рис. 1), установленного в отверстие конусной шайбы (оправки) 4. Прочность сцепления покрытия с подложкой определяют по формуле,

$$A = \pi d_{шт}^2 / 4,$$

где: номинальная площадь торца штифта с нанесенным покрытием $A = \pi d_{шт}^2 / 4$ ($d_{шт}$ - диаметр штифта).

Повторяемость результатов и точность измерений зависит от установленных допусков на коническое сопряжение. Фиксация конусной пары достигается регулированием осевого смещения, обеспечивая минимально возможный натяг [2, 3].

Отношение радиуса торцевого сечения штифта r к толщине покрытия ($r/h_n \leq 2,0$) влияет на корректность проведения испытаний. Согласно данным работ, рекомендуемый диаметр торцевого сечения штифта составляет

1,5...2,0 мм для толщины покрытия $h_{п} \approx 0,3...0,5$ мм. Увеличение диаметра штифта с 1,0 до 2,5 мм приводит к многократному падению прочности

сцепления. При этом уменьшение диаметра шайбы ведет к снижению прочности сцепления. Рекомендуемый диаметр шайбы $d_{ш} = 20$ мм [4; С 114-123].

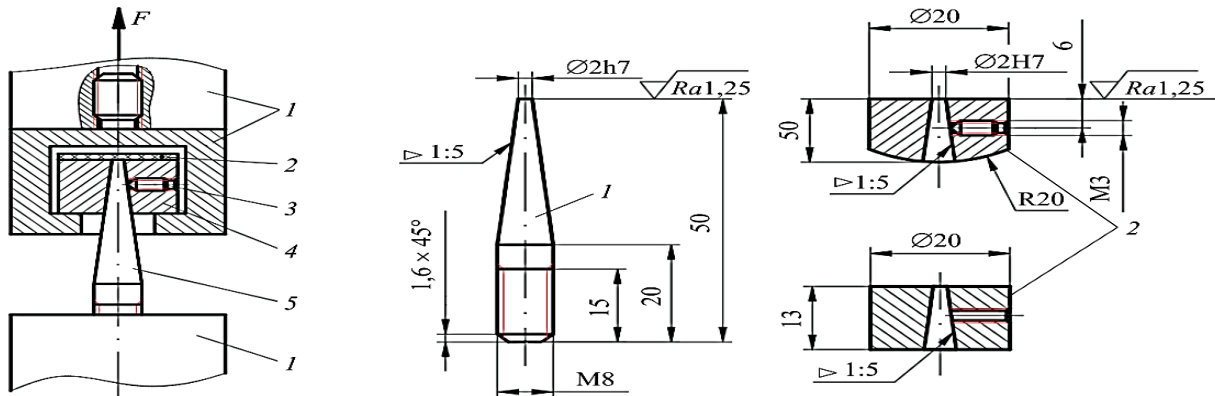


Рис.1. Конструктивные схемы экспериментальных ОС для оценки прочности сцепления ГПП толщиной $h_{п} \geq 0,3$ мм по штифтовому методу: 1 - оснастка для закрепления в разрывной машине; 2 - испытываемое покрытие; 3 - стопорный винт; 4 - конусная шайба (оправка); 5 - конический штифт.



Рис. 2. Лабораторный образец изготовленный из материала Сталь 65Г

Газопламенное напыление образцах с последующим оплавлением осуществлялось по технологическому процессу, который представлена на рис.3.

Для определения адгезионной прочности нами изготовлены 10 образцов по чертежу (рис.1). Из них первая партия 3 образца нанесенной из порошка ПГ-С27 без оплавления. Вторая партия 3 образца нанесенной из порошка ПГ-С27 с последующем оплавлением.



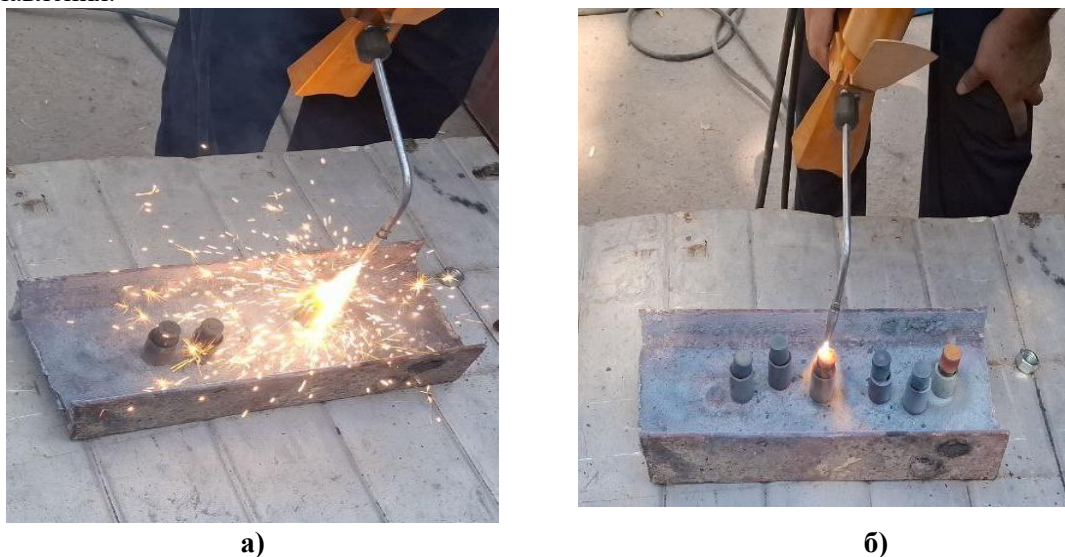
Рис. 3. Схема технологического процесса газопламенного напыления с последующим оплавлением

Третья партия 3 образца нанесенной из порошка ПГ-С27 с последующем оплавлением с молибдиновой подложкой (рис. 4). Один образец является эталонный (рис. 4).



Рис.4. Лабораторные образцы для определения адгезионные свойства покрытий.

На рис.5. представлены образцы для определения адгезионной прочности в процессе напыления и оплавления.



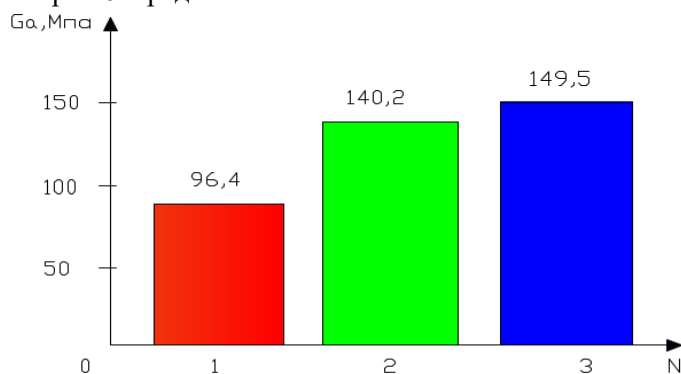
а)

б)

Рис. 5. Образцы для определения адгезионной прочности в процессе образования покрытия.; а) напыление и б) оплавление

Адгезионную прочность определяли на универсальной испытательной машине марки “Instron-1195” (Англия). На рис.6. представлены

результаты лабораторных исследований на адгезионную прочность образцов.



1-первая партия - 3 образца нанесенных порошков ПГ-С27 без оплавления

2-вторая партия-3 образца нанесенных порошков ПГ-С27 с последующим оплавлением. 3- третья партия - 3 образца нанесенных порошков ПГ-С27 с последующим оплавлением в молибденовой подложкой.

Рис.6 Результаты лабораторных исследований на адгезионную прочность образцов

Заключение. Результаты лабораторных исследований на адгезионную прочность образцов показали, что в третьей партии 3 образца нанесенных порошков ПГ-С27 с

последующем оплавлением в молибденовой подложке адгезионная прочность увеличилась в 1,5- 1,6 раз, чем прочность покрытия без оплавления.

ЛИТЕРАТУРА

- ГОСТ 10.4.2-01. Испытания сельскохозяйственной техники. Машины и орудия для поверхностной обработки почвы. Программа и методы испытаний. М.: Изд-во стандартов, 2001. С- 29-37.
- Ахметшин, Т.Ф. Повышение износостойкости и долговечности почвообрабатывающих рабочих органов / Т.Ф. Ахметшин // Известия Оренбургского ГАУ. - 2013. - №3 (41) - С. 81-84.
- Балабанов, В.Д. Агрегаты для предпосевной обработки почвы. Лучшие среди равных / В.Д. Балабанов //Актуальные агросистемы. - 2016. - № 10. - С. 9-16.
- Бартенев, И.М. Изнашивающая способность почв и ее влияние на долговечность рабочих органов почвообрабатывающих машин / И.М. Бартенев, Е.В. Поздняков // Лесотехнический журнал. - 2013. - №3. - С.114-123.

Негматов С.С., Исмаилов Р.И., Раупова Д.Н., Рахимов Х.Ю., Мусабеков Д.Х. Исследование процесса обессоливание нефтеемульсии в зависимости от вида и содержания деэмульгаторов	53
Неъматова С.Т., Каттаев Н.Т., Колядин В.Г., Акбаров Х.И. Получение оксида ванадия (V) на основе промышленных отходов	56
Якубов М.М., Суннатов Ж.Б., Максудходжаева М.С., Валиев Х.Р. Вовлечение в пирометаллургическую переработку золотосодержащих упорных руд и отходов обогатительных фабрик АО «Алмалыкский ГМК»	60
Эминов Аф.А., Эминов А.М., Кадырова З.Р. Обжиг тонкокерамических изделий: режимы и сущность процессов образования структуры	62
Турсунов А.С., Турдалиев У.М., Оразимбетова Г.Ж. Обогащения глауконитовых руд по методу простого отмучивания	68
Каршиев М., Файзиев М.М. Определение адгезионных свойств лабораторных образцов полученным газопламенным напылением с последующим оплавлением	70
Ochilov M., Mamatkulov N.N., Abdushukurov A.K. Fenil-4-metoksifenoksipropionat sintez usuli va uning texnologik sxemasini ishlab chiqish	73

4. Прикладные, экономические и экологические аспекты применения композиционных материалов

Абед Н.С., Негматов С.С., Нормуродов А.А., Туляганова В.С., Джабборов Б.Т., Бозорбоев Ш.А. Исследование электрофизических свойств разрабатываемых композиционных полимерных материалов и покрытий на их основе	76
Фузаилова К.Р. Исследование свойств композиционных материалов, использующихся в раскладках головного убора	79
Во'rixonov B.X., Rajabova G.R., Berdimurodov E.T., Panjiyev A.X. Uchlamchi aminlar asosida sintez qilingan to'rtlamchi ammoniy tuzlarini kvant-kimyoviy hisoblashlarni amalga oshirish	81
Махкамов В.Г. Mahalliy xomashyodan sintez qilingan pan/vermikulit kompozitining Cu(II), Ni(II) ionlari bilan sorbsiyasi	86
Тошпулатова Г.Р., Хушвактова У.А., Абдурахимов К.Г., Дехканбаева С.А., Камолов Т.О. Исследование механизма окисления молибдена азотной кислотой	89
Xudoynazarov F.S. Piroliz qurumining termodinamik xossalari	93
Lutfullayev S.Sh., Sayfullayev T.X., Xayitov J.K. Qayta ishlangan polietilen asosidagi kompozitlarning mexanik xossalariга somon tolalaring miqdori va o'lchami ta'siri	96
Негматов С.С., Мусабеков Д.Х., Исмаилов Р.И., Раупова Д.Н., Рахимов Х.Ю. Проведение опытно-производственные испытания разработанных композиционных химических деэмульгаторов для обезвоживания и обессоливания нефти в условиях ООО «Ферганский НПЗ»	99
Абдувалиева К.Х. Экологические аспекты интенсификации процесса извлечения платиноидов из техногенного сырья	102
Сайназаров А.М., Маткаримов С.Т., Мухаметджанова Ш.А., Носирходжаев С.К. Микроструктурное и фазовое исследование шлака донной корки кислородно-взвешенной плавки меди на стадии шлакоотвода	103

5. Методы исследования, приборов и оборудований композиционных материалов

Qarshiyev H.K., Xasanov A.S., Murashkeyevich S.M., Mirzanova Z.A. Eritmadan kobaltni oksidlab-cho'ktirishning zamonaviy holati va oksidlab cho'ktirishga ta'sir etuvchi omillarni tadqiq qilish.....	107
Во'rixonov B.X., Ahmadova R.S., Tojimuhamedov H.S., Panjiyev A.X. Etilenxlorgidrin asosida to'rtlamchi ammoniy tuzlari sintezi va ularni xitozan bilan modifikatsiyasi	113
Сидрасулиева Г.Б., Каттаев Н.Т., Акбаров Х.И. Синтез, идентификация и морфология поверхности нанокompозита O-g-C ₃ N ₄ /ZnO	116
Мнажов А.Н., Абылова А.Ж. Қорақалпоғистон республикаси устурт текислиги гипс минералларининг кимёвий, физик-кимёвий таҳлил натижалари	120