

ISSN 2091-5527
№ 1/2025

Ўзбекистон

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Ўзбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

ЛАБОРАТОРНЫЙ СТЕНД ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОБЪЕМНОГО ИЗНОСА ЛАП КУЛЬТИВАТОРА ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИХ МАШИН

Мелиев В.М.

Соискатель ГУП «Фан ва тараққиёт» ТГТУ им. И. Каримова

Аннотация: В работе предложена технология восстановления износостойких деталей методом газопламенного напыления с одновременным оплавлением покрытия, содержащее механическую смесь порошков ПР-БрОл8НСР =35% и ПР-Х4ГСР=65%. Фракция порошка 40...60 мкм. В результате, эксплуатационные свойства покрытий увеличиваются в несколько раз по сравнению с изготовленными деталями, полученные традиционным методом.

Ключевые слова: газопламенное напыление, оплавление, износостойкость, интенсивный износ, коэффициент трения, углеродистая сталь, высоколегированная сталь.

От физико-механических свойств почвы зависит характер и интенсивность изнашивания. Существует множество разновидностей почв, различающихся механическим составом, а значит и изнашивающим воздействием на рассматриваемую в работе деталь. Наиболее распространенным минералом в составе почвы является кварц (HV 10,5...12,5 ГПа), составляющий 75...85% почвы. Далее по степени распространения идут полевые шпаты, слюды, рудные минералы и т.д. (HV 6,5...7,2 ГПа). Форма и размер частиц существенно влияет на характер износа. Кварц имеет формы: сферические, округлые, стержневые, дендритные, пластинчатые, губчатые и угловатые. Угловатые формы кварца ускоряет процесс изнашивания, когда твердость больше чем у материала лап культиватора.

Нами в ГУП «Фан ва тараққиёт» при ТГТУ им. И. Каримова разработана технология нанесения покрытия методом газопламенного напыления с последующим оплавлением и изготовлен стенд имитирующий полевые условия работы лап культиватора почвообрабатывающих машин. На рис.1. представлена схема стенда имитирующая полевые условия работы лап культиватора почвообрабатывающих машин после напыления.

На рис. 2. представлен стенд имитирующий полевые условия работы лап культиватора почвообрабатывающих машин.

Режим работы стенда:

Материал- кварц (HV 10,5...12,5 ГПа), составляющий 75...85% почвы.

Скорость движения достигает 4 м/с;

Давление на поверхность детали со стороны почвенной массы составляет 0,1...4 МПа.

Обрабатываемая площадь 35-40 Га.

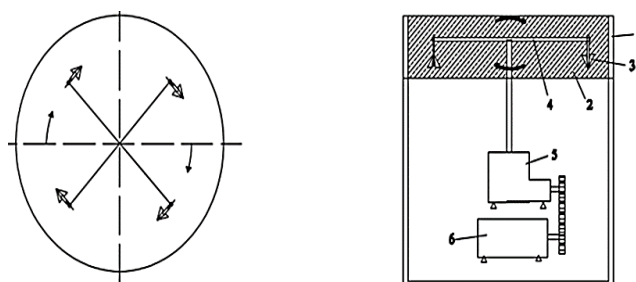


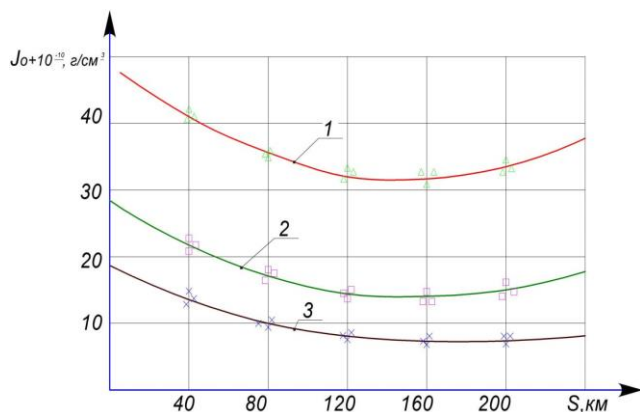
Рис. 1. Схема лабораторной испытательной установки для определения объемного износа лап культиватора

1-корпус, 2- абразив материал (песок), 3-лапа культиватора, 4-навесное устройство, 5- редуктор, 6-электродвигатель

На рис. 2. представлена лабораторная испытательная установка для определения объемного износа лап культиватора



Рис.2. Лабораторная испытательная установка для определения объемного износа лап культиватора



1-углеродистая качественная конструкционная сталь 65Г поверхность, механическая обработка;

2-Поверхность, газопламенное напыление без оплавления материала порошка экспериментального состава, содержащий механическую смесь порошков ПР-БрОл8НСП =35% и ПР-Х4ГСП=65%. Фракция порошка 40...60 мкм;

3-Поверхность, газопламенного напыления с последующим оплавлением материала содержащий механическую смесь порошков ПР-БрОл8НСП =35% и ПР-Х4ГСП=65%. Фракция порошка 40...60 мкм;

Рис. 3. Зависимость интенсивного износа от расстояния из различных материалов, $R_{уд} = 40 \text{ мн/м}^2$

Из рис. 3. видно, что интенсивный износ материала стали 65Г (1) в процессе работы до 150 км уменьшается, это объясняется тем, что в этот период цементированная поверхность оказывает сопротивление на износ и в деталях выступы, и шероховатости поверхности выравниваются. С увеличением расстояния от 150 и более увеличивается интенсивный износ в результате насыщения абразивных частиц и исчезает цементированная поверхность. Покрытия полученные газопламенным напылением без оплавления из порошка

экспериментального состава, содержащий механическую смесь порошков ПР-БрОл8НСП =35% и ПР-Х4ГСП=65%. Фракция порошка 40...60 мкм (2);

Материала содержащий механическую смесь порошков ПР-БрОл8НСП =35% и ПР-Х4ГСП=65%. Фракция порошка 40...60 мкм; На покрытиях пористость составляет 10-12% с начала уменьшается интенсивный износ материала на расстояния до 120 км, а затем увеличивается, это объясняется тем, что в этом периоде тупиковые поры заполняются продуктами крашения выступи шероховатости поверхностями и ненасыщенными абразивными частицами, в дальнейшие увеличение расстояния от 120 км интенсивный износ материала увеличивается. Покрытия полученным газопламенным напылением последующем оплавлением из материала содержащий механическую смесь порошков ПР-БрОл8НСП =35% и ПР-Х4ГСП=65%. Фракция порошка 40...60 мкм; (3) в процессе работы до расстояние 160 км интенсивный износ материала уменьшается, а в дальнейшее увеличение расстояния до 250 км интенсивный износ материала увеличивается незначительно. Это объясняется тем, что сначала выступы на шероховатости поверхности раз равняется, затем при оплавления пористость исчезает в результате оплавления при 1000 °С и твердость увеличивается и в результате абразивные частицы в место царапины скользят на поверхности лап культиватора.

Заключение. Таким образом, покрытия полученные газопламенным напылением и последующем оплавлением из материала содержащий механическую смесь порошков ПР-БрОл8НСП =35% и ПР-Х4ГСП=65%. Фракция порошка 40...60 мкм, для деталей почвообрабатывающих сельхозмашин, интенсивный износ уменьшается 1,5-1,7 раз по сравнению материалом сталью 65Г, полученной традиционным методом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зайцев С.А. Повышение износостойкости рабочих поверхностей лап культиватора газопламенным напылением с последующем оплавлением. Автореферат к.т.н, Москва. 2013. С 16.
2. Балдаев Л.Х., Буткевич М.Н., Панфилов Е.А., Пузряков А.Ф., Хамицев Б.Г. Перспективы применения газотермического напыления при ремонте и сервисе оборудования жилищно-коммунального хозяйства, текстильной и других отраслей промышленности // Технология машиностроения. 2006. № 6. С. 58–63.
3. Кравченко, И.Н. Эффективные технологические методы нанесения покрытий газопламенным напылением / И.Н. Кравченко, В.М. Корнеев, А.А. Коломейченко // Вестник Орловский аграрный университет. - 2015. - № 1 С. 36-40

Сафаров А.М., Тураев Х.Х., Аликулов Р.В., Хужамуродов Ш.Э., Киёмов Ш.Н. Влияние режима отверждения на степень полимеризации полиуретанов	90
Гафуров Д.Н., Каримова Г.Ш., Бозорова Н.Х. Получение полимерных композиционных материалов на основе различных полимеров и изучение их свойств	93
Bo'rixonov B.X., Panjiyev A.X., Murodova J.Q., Xidirov Sh.B. Xitozan asosida to'rtlamchi ammoniy tuzlari sintez va ularning biologik faolligi	97
Ismatov J.F., Djalilov J.X., Qodirov S.M., Asqarov J.A. Muqobil kompozit yonilg'idan vodorod ishlab chiqarish uchun vodorod elektrolezyori (generatori) qurilmasi	100
4. Прикладные, экономические и экологические аспекты применения композиционных материалов	
Yuldoshev B.A., Abdumalikova X.B., Pulatov X.L., Mengliyev Sh.Sh., Igamkulova N.A. Neft va gazni qayta ishlash sanoat korxonalarini oqava suvlarini tozalashda biosorbtsiya usulini qo'llashning ahamiyati	103
Saynazarov J.Kh., Mirzakulov Kh.Ch., Matchanov Sh.K., Jumaniyazova Kh.K. Prospects of obtaining new products by forced carbonization of production wastes	105
Мирзаахмедова М.А., Эргашов Ж.Р., Омонов Ш.А., Тошматов Д.А., Исмаилов Б.М. Устойчивость и экологическая пригодность композиций моторных топлив: аспекты синтеза, технология и эксплуатация	108
Madaminov D.K., Yunusov M.Yu., Ruzmetova A.Sh. Study of properties of barhanna sands of Kushkuyur deposit for production of heat-resistant composite based on them	111
Eminov A.M., Xokimov A.E. Keramik massalar tarkibida neft shlamidan foydalanish	113
Matkarimov S.T., Mukhametdjanova Sh.A., Nosirxojaev S.Q., Ochildiev Q.T., Akramov U.A. Thermodynamics of the process of reducing iron-containing components in copper slag using carbon oxide	116
Соатов Б.Ш., Хасанов А.С., Хакимов К.Ж. Научно-теоретический анализ исследований по обогащению полиметаллических руд Хандизы	118
Вапаев М.Д., Тешабаева Э.У., Эргашева Х.Т., Боборажабов Б.Н., Исмаилова Л.А. Модификация минеральных наполнителей методом закрепления металлокомплексных соединений	122
Ismatov J.F., Djalilov J.X., Qodirov S.M., Asqarov J.A. Yengil avtomobil dvigatellarining ekspluatatsion ko'rsatkichlarini muqobil kompozitsion yonilg'ilar qo'llash orqali yaxshilash	125
5. Методы исследования, приборов и оборудования композиционных материалов	
Рахмонова У.Т., Эргашев М.А., Махситалиева Л.О. Олтин таркибли эритмани кўшимча унсурлардан тозалаш усуллари	129
Rosilov M.S., Beknazarov H.S., Saparov S.X. Modifikatsiyalangan oltingugurtni fizik-kimyoviy xossalari tadqiqi	131
Fayziyev J.B., Djalilov A.T., Yodgorov N. Modifikatsiyalangan mis ftalosiyandin pigmentining ¹ H YaMR va ¹³ C YaMR spektri tahlili	135
Эминов А.М., Кадирова З.Р., Жуманов Ю.К., Эминов Аф.А. Рентгенофазовый анализ Алтынтауских каолинов	137
Xujamberdiyev Sh.M., Arifdjanova K.S., Mirzaqulov X.Ch. Kalsiy-ammoniy polifosfat olish jarayonining fizik-kimyoviy tahlili	143
Абдувохидов И.Қ., Холбоев Ю., Губайдуллин Р.Ш. Иккиламчи полиэтилентерефталатдан бисгидроксиэтилентерефталат синтези ва унинг ўртача молекуляр массасини аниқлаш	146
Жуманиязов А.Б., Тураходжаев Н.Д., Тухтамуродов Б.Т., Сабиров М.З. Получение качественной шероховатости поверхности литейных изделий благодаря модификации оси Z на 3D принтере	151
Rosilov M.S., Beknazarov H.S. AG-1S markali modifikatorning olish va uning tuzilishini o'rganish	152
Нуркулов Э.Н. Акрил-стирол сополимер эмульсияси асосида олинган композитнинг каварикланиш коэффициентини ўрганиш	158
Turaxodjayev N.D., To'rayev A.N., Axmedova M.E., Nosirxo'jayev I.S.A., Murodqosimov R.X., Xudayarov A.Sh. ADC 12 markali alyuminiy qotishmalarini suyuqlantirish uchun gaz pechlariga qoplangan o'tga chidamli materiallarni yeyilish bardoshlilikini sinash	159
Машаев Э.Э., Абсалямова Г.М., Хакимова Г.Р., Жумаев Д.К. Применение метода ЯМР для изучения структуры бис-карбамата	163
Ergashev A.Sh., Yettibayeva L.A., Abduraxmanova U.K., Matchanov A.D. Mentolning ba'zi aminokislotalar bilan yangi hosilalari sintezi va ularning tuzilishini tadqiq qilish	166
Мелиев В.М. Лабораторный стенд для определения объемного износа лап культиватора почвообрабатывающих машин	170
Bosimova M.B., Umirov N.S., Tashbayeva F.K., Ermatova A.A. (4-((4-(3-(2-arsano-4-nitrofenil)tria-2-enil)fenil)diazenil)benzosulfo natriy reagenti miqdorini immobillanishga ta'siri	172
6. Проблемные обзоры	
Yoqubov O.M. Qiyin boyitiluvchi ma'danlar va texnogen chiqindilarni qayta ishlashning innovatsion yo'nalishi. 174	174