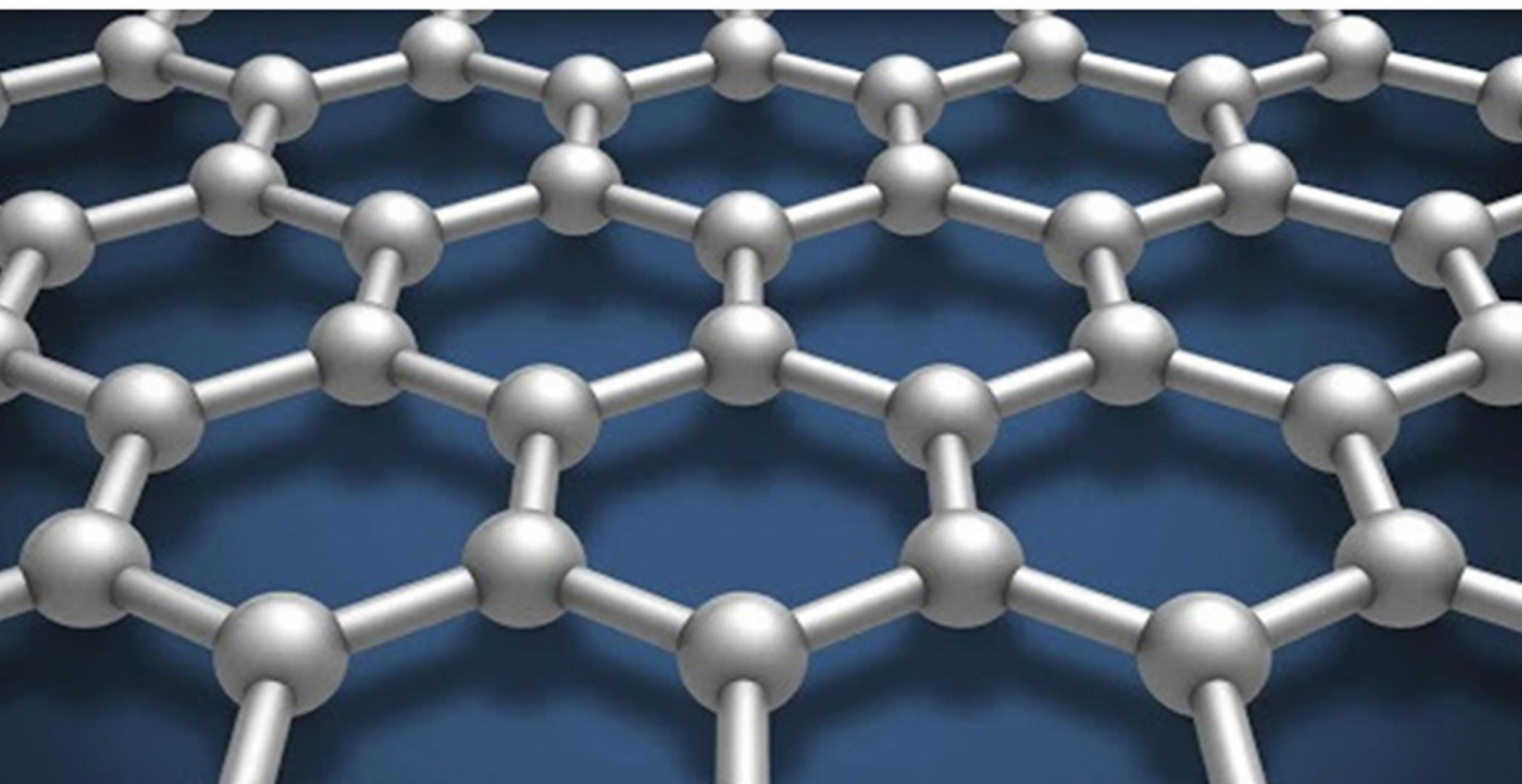


O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

минералогик таркиби, бойитилгандан сўнг сифатли чинни махсулотлари олиш талабларига жавоб бериши аниқланди.

Ключевые слова: полевои шпат, кварц, химический состав, рентгенографический анализ, растр электронный анализ, фарфор, минеральный состав, микроклин, альбит, анортит.

В статье проведен физико-химический анализ полевошпатовых минералов Навоийской области и изучено, что эти полевые шпаты являются перспективным сырьем в различных отраслях промышленности, особенно в силикатной промышленности. По результатам исследований установлено, что химический и минералогический состав полевого шпата соответствует требованиям для получения качественных фарфоровых изделий после обогащения.

Key words: feldspar, quartz, chemical composition, X-ray analysis, raster electron analysis, porcelain, tarkib mineral, microcline, albite, anorthite.

The article carried out a physical and chemical analysis of feldspar minerals of the Navoi region and studied that these feldspars are promising raw materials in various industries, especially in the silicate industry. According to the research results, it was found that the chemical and mineralogical composition of feldspar meets the requirements for obtaining high-quality porcelain products after enrichment.

Эминов Ашрап Мамурович
Кадырова Зулайхо Раимовна
Жуманов Юсуф Курбонович

- д.т.н., проф. Зав. лаб. ГУК “Фан ва тараққиёт” при ТГТУ им. И.Каримова
- д.х.н., проф., зав.лаб. Химии и технологии силикатов ИОНХ АН РУз.
- т.ф.б. ф.д., PhD, доц. каф. Химическая технология Навоинского государственного горного и технологического университета

Хакимов Зафар Тулаганович

- д.п.н., проф., директор Янгиерского филиала Ташкентского химико-технологического института

Юсуфжанов Муроджон
Юсуфжон ўғли

-стажер-преподаватель Янгиерского филиала Ташкентского химико-технологического института

УДК621.762

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ФИЛЬТРУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ ДЛЯ ОЧИСТКИ МОТОРНОГО МАСЛА АВТОМОБИЛЯ МАРКИ ISUZU МЕТОДОМ ОСАЖДЕНИЯ В ПОРИСТУЮ ЗАГОТОВКУ ИЗ ГАЗОПЫЛЕВОГО ПОТОКА ВОЗДУХА С АНИЗОТРОПНОЙ СТРУКТУРОЙ И ВНЕДРЕНИЕ ИХ В ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

М. Каршиев, А.А. Саттаров, Т.У. Пардаев, М.А. Абдуллаев, Ш.Т. Мустафаев

Технология получения исходных заготовок (каркаса) следующая: в пресс-формы засыпается крупный порошок бронзы марки БрОФ-10-1 с размером частиц +800-1000 мкм, разравнивается и прикладываются вибрации параметром ускорение 21 м/с² частотой 450-500 Гц, уплотненный порошок вместе с пресс-формой спекается в проходной печи типа СТН-1,6 в среде водорода при температуре 810 °С в течение 1 часа [1,2].

Технология получения фильтрующих элементов для очистки моторного масла автомобиля марки ISUZU следующая: спеченную пористую заготовку 3 из крупного порошка устанавливают в корпус 1 (рис.1). На поверхность пористой заготовки наносятся слой порошка 4 с размером 0,2-0,25 размера частиц материала заготовки. Корпус 1 закрывают крышкой 2, в которой для выравнивания поля давления устанавливают спеченный проницаемый элемент 5. Контейнер посредством штуцера 6 подсоединяют к

магистрالي избыточного давления. Газ, попадая в контейнер, увлекает частицы, которые оседают в поровые каналы спеченной пористой заготовки. Расход газа через спеченную заготовку в процессе осаждения контролируется по ротаметру марки РС-5, а давление газа перед заготовкой манометром марки МО 1,6 (рис.1). С целью задержания частиц, прошедших через пористую заготовку, на выходе устанавливается фильтр 9. Скорость газопылевого потока воздуха составляет 1,1 м/с. После прекращения процесса осаждения контейнер отсоединяют от магистрالي избыточного газового давления, открывают крышку 2 (рис.2), извлекают из корпуса 1 пористую заготовку 3. С поверхности пористой заготовки со стороны осаждения удаляют излишки порошка, после чего осажденная мелкие порошки с пористой заготовкой в месте спекаются при температуре 810 °С в течении 1 часа в среде водорода [3].

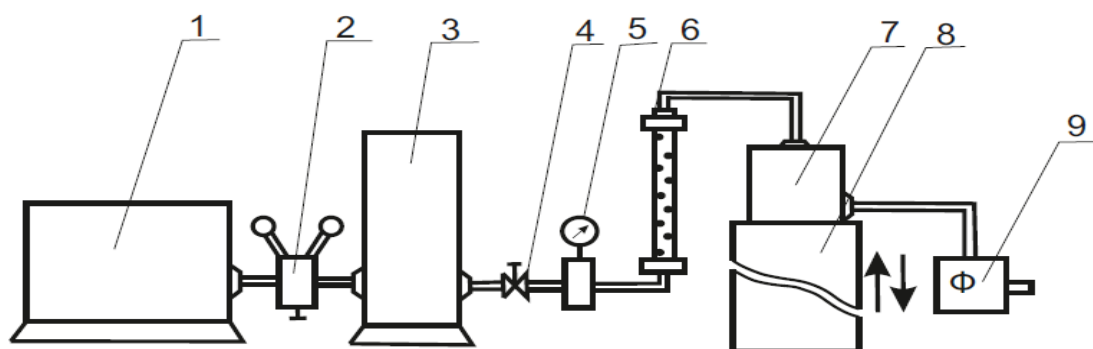


Рис.1. Устройство для осаждения мелкого порошка в ППМ.

1-источник избыточного давления; 2- регулятор давления; 3- масловлагоотделитель; 4- кран; 5- манометр-МО 1,6; 6- ротаметр РС-5; 7- контейнер; 8- вибратор; 9-фильтр.

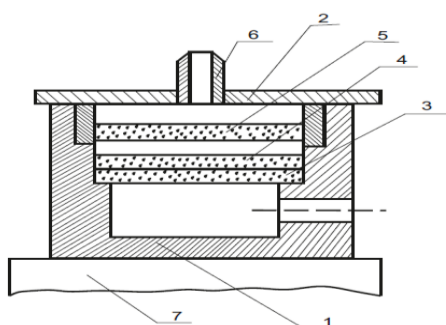


Рис.2. Контейнер для крепления ППМ.

1-корпус контейнера; 2- крышка; 3- спеченная пористая заготовка; 4- слой мелкого порошка; 5- проницаемый элемент; 6- штуцер; 7- вибратор.

Пористая заготовка вынимается из печи для осаждения мелких порошков бронзы марки БрОФ-10-1.

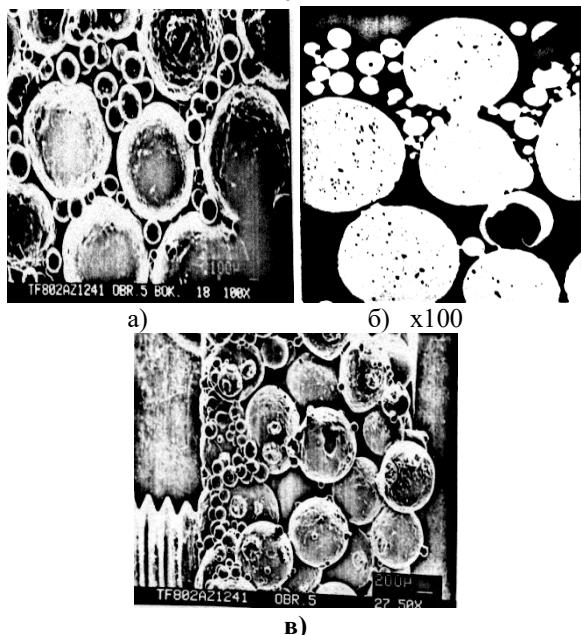


Рис.3. Фильтрующий элемент из бронзы марки БрОФ-10-1 полученный методом осаждения мелких частиц в пористую заготовку из газопылевого потока воздуха с анизотропной структурой. Фрактограмма а), шлиф (х100) б) и хрупкий излом в)

Из рис.3 (а) видно, что мелкие частицы равномерно распределяются на поверхности

пористой заготовки тем самым обеспечивают регулярную упаковку и хорошую проницаемость. В процессе осаждения мелкие частицы проникают и осаждаются на глубине 1-1,5 диаметра частиц в заготовке на рис. 3 б) и в), что обеспечивает хорошую механическую прочность в процессе спекания.

В технологическом процессе разработан стандарт производства (технические условия) и технологический регламент на получение композиционных пористых проницаемых материалов (ППМ) с анизотропной поровой структурой для машиностроительного назначения ТР-40.1-14952796-08:2021.

Схема технологического процесса

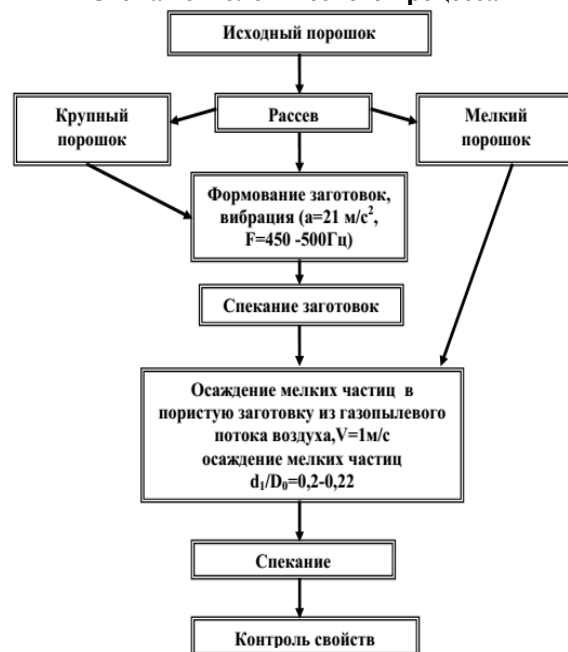


Рис.4. Схема технологического процесса изготовления фильтрующих элементов для очистки моторного масла автомобиля марки ISUZU методом осаждения частиц в пористую заготовку из газопылевого потока воздуха

На рис.4. представлена схема технологического процесса изготовления порошковых проницаемых материалов (фильтрующих элементов для очистки

моторного масла автомобиля марки ISUZU) методом осаждения частиц в пористую заготовку из газопылевого потока воздуха [4,5].

Основные сравнительные характеристики фильтрующего элемента, изготовленного из

порошка БрОФ-10-1 методом осаждения в пористую заготовку из газопылевого потока воздуха с анизотропной структурой и известным методом спекания со свободной насыпкой производственных условиях приведены в таблице.

Таблица

Результаты сравнения эксплуатационных свойств фильтрующих элементов, полученных методом осаждения частиц в пористую заготовку из газопылевого потока воздуха с анизотропной структурой и известным методом спекания свободной насыпкой в производственных условиях

Основные свойства	Известный способ ТП № 231.13001263.00024	Новый способ ТП № 0116501510
Средний размер пор не более, мкм	20	20
Коэффициент проницаемости, $K \cdot 10^{13} \text{ м}^2$	3,41	5,9
Параметр эффективности E_1	0,09	0,12
Грязеемкость, %		
Фильтрация со стороны осажденного порошка	3	1
Фильтрация на противоположной стороне	3	11
Абсолютная тонкость очистки, мкм	7	7
Предел прочности при изгибе $\sigma_{изг}, \text{ МПа}$	42	76

Таким образом, результаты эксплуатационных свойств, полученных в процессе испытания в производственных условиях показали, что метод осаждения в пористую заготовку из газопылевого потока воздуха с анизотропной структурой по сравнению методом спекания со свободной насыпкой в среднем размере пор 20 мкм имеет

коэффициент проницаемости механической прочности в 1,5-2 раза выше. Годовой экономический эффект от внедрения на Далварзинском ремонтном заводе в Бекабадском районе Ташкентской области (20-25 автомобилей марки ISUZU) составил 15 млн. сум.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Пористые порошковые материалы и изделия из них. // П.А. Питязь, В.М.Капцевич, В.К. Шелег. – Мн.: Высш. школа, 1987. -164 с.
- 2.Витязь П.А., Негматов С.С., Каршиев М., Саттаров А.А., Юнусалиева К.И.,Юнусов Н.С., Юсупходжаева Э.Н., Абдурахманова С.П. Технология очистки фильтров и фильтрующих элементов, изготовленных из композиционных металлических порошков. Узбекский научно-технический и производственный журнал “Компазиционные материалы”, №1, Ташкент-2020, с.102-106.
- 3.Каршиев М., Эминов А.М. Разработка технология изготовления фильтрующих элементов для очистки жидкости и газов методом порошковой металлургии Международная научно-техническая конференция «Полимерные композиты и трибология», «Поликомтриб-2019» 25-28 июня 2019г. Гомель, Беларусь.с. 105-110.
4. Karshiev M.,A.A. Sattarov,M.Yu. Rakhimov,D.N. Abdisattarov,S.A. Mukhtorov.Technology of Obtaining Powder PermeableMaterials (PPM) with Invised Operational Properties.«International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology» Vol.8, Issue 2, February 2021. P. 16740-16744.<http://www.ijarset.com/upload/2021/february/37-researchpark-mar-19.PDF>
5. M. Karshiev, A.A. Sattarov, M.Yu. Rakhimov, S.A. Mukhtorov & D.N. Abdisattarov. Calculation of Changes in the Hydraulic and Mechanical Properties of PPM DuringRepeated Deposition of a Porous Billet from a Gas-Dust Air Flow Using Vibration. JOURNAL OF OPTOELECTRONICS LASER ISSN:1005-0086, Volume 41 Issue 6, 2022.

Калит сузлар: кукулметаллургия, металкукуллари, киритишусули, говакниузгариши, утказучанликкоэффициенти, говакутказучанматериаллар, говак, говакматериал,

кичикметалзаррачалар, уртачаговакулчами, тебранмахаракат, утказувчанликкоэффиенти, киритиштезлиги.

Маколада назарий жихатдан говак материалга сферик шаклдаги ута кичик композицион метал заррачаларни киритиш усули куриб чикилган. Киритиш усулида маълум параметрларида сферик шаклдаги ута кичик композицион метал заррачаларнинг сегрегацияси, яни улчами ва массасига караб говак материалда жойлашинуви, говакнинг ва унинг улчами узгариши курсатилган. Натижада говак утказувчан материалнинг эксплуатацион курсаткичлари ортгани аникланган.

Ключевые слова: порошковая металлургия, металлические порошки, пористые проницаемые материалы, осаждения, пористость, изменение пористости и размеров пор, пористый материал, мелкодисперсные частицы, средний диаметр пор, коэффициент проницаемости, скорость осаждения.

В статье теоретически обоснована возможность применения осаждения мелких сферических частиц в пористую заготовку для регулирования порораспределения. Определены диапазоны изменения параметров осаждения, при которых происходит сегрегации т.е. осаждения частиц по размерам и массе. В результате чего повышается эксплуатационных свойств ППМ.

Key words: powder metallurgy, metal powders, porous nontight materials, repeated sedimentation, porosity, change of porosity and the sizes of a time, a porous material, small disperse particles, average diameter of a time, permeability factor, speed of sedimentation.

In article possibility of application of repeated sedimentation of small spherical particles in porous preparation for regulation distribution powder is theoretically proved. Ranges of change of parameters of repeated sedimentation at which occurs a segregation i.e. sedimentation of particles in the sizes and weight are defined. Therefore raises operational properties PNM.

Каршиев Мамарайим

Саттаров Акмал Акрамжон угли

Пардаев Турамурод Урол угли

Абдуллаев Мардон Ахмат угли

Мустафаев Шухрат Тоштемирович

- к.т.н., зав. редакцией ГУП «Фан ва таракиёт» ТГТУ им. И.Каримова

ТГТУ им. И.Каримова

- ТХТИ ЯФ -стажер укитувчи

-ТХТИ ЯФ -стажер укитувчи

-ТХТИ ЯФ-асистент

DIZEL DVIGATELLARIGA KOMPOZISION YONILG'I (DIZEL YONILG'ISIGA VODOROD QO'SHISH) KO'RSATKICHLARINING TAHLILI

J.F. Ismatov, S.M. Qodirov, X.A. Qurbonov

Ko'pgina ishlab chiqarish sanoatlarining elektr inshootlari, elektr energiyasini ishlab chiqarish, og'ir uskunalarni ishlatish, mexanik quvvatni yetkazib berish hamda transport vositalarida iqtisodiy samaradorlikga erishish uchun ba'zi bir asosiy harakatlantiruvchi vositalarni talab qiladi. Benzinli dvigatellar, bug' va gaz turbinalari kabi bir necha turdagi asosiy harakatlanuvchilar mavjud bo'lsada, dizel dvigatel hozirgi jamiyatda keng qo'llaniladi.

Hozirgi kunda ekologik vaziyatni inobatga olgan holda atrof-muhitga minimal ta'sir ko'rsatadigan barqaror energiya talabini qondirish maqsadida muqobil yoqilg'ilarni topish uchun tadqiqotlar olib borilishi talab etiladi [1.,2.].

Ushbu maqolada dizel dvigatelining ishlash effekti va aralashish xususiyatlarini ikkilamchi yoqilg'i sifatida vodoroddan va yonish manbai sifatida dizel yoqilg'isidan foydalangan holda ikki tomonlama yoqilg'i rejimiga o'tkazilishi tahlil qilingan.

Havoni ifloslantiruvchi moddalarning asosiy manbalaridan biri bu dizel dvigatellari. Dizel yonishining zararli mahsulotlarining

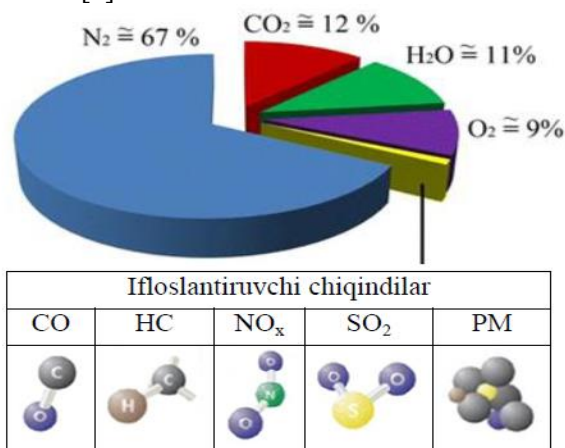
konsentratsiyasi dvigatel tezligi va yuki, yoqilg'ining fizik-kimyoviy xususiyatlari, havo-yoqilg'i nisbati, in'ektsiya vaqti va dvigatel dizayni kabi omillarga bog'liq. Dizel dvigateli chiqindilarining shakllanishi va oksidlanish mexanizmini tushunish muhim, chunki bu ularni boshqarish uchun yechim topishga olib keladi [3].

Dizel dvigatellardan quvvat va chiqindilarni chiqarishni yaxshilash bo'yicha ko'plab strategiyalar orasida vodorod va havoning qisman aralashmasi yangi zaryad komponentlari bo'lib, o'z-o'zidan yonishga qarshilik ko'rsatadigan juda kam va bir hil aralashmani hosil qiladi

Vodorodni dizel bilan birlashtirib dizel dvigateli uchun ikki yoqilg'i rejimida foydalanish yo'lga qo'yolganda dvigatel ishlashini oshirish va ifloslantiruvchi chiqindilarini kamaytirish mumkin.

Vodorod-dizel yoqilg'isining ishlashi uchun ekvivalentlik koeffitsientlarining o'ziga xos yoqilg'i sarfi hamda dvigatel chiqindilariga ta'sirini tadqiq etilishi sof dizel dvigatel bilan taqqoslash imkonini beradi.

1-rasmda dizelning chiqindi gazlarini taxminiy tarkibi ko'rsatilgan. Dizel chiqindi gazidagi ifloslantiruvchi moddalarning aralashgan darajasi 1% dan kam. NO_x dizel ifloslantiruvchi chiqindilarining eng katta qismini ya'ni 50 % dan ortig'ini tashkil qiladi. Dizel dvigatellari tejamkor ichki yonuv dvigatellari bo'lganligi sababli, CO va HC kontsentratsiyasi minimal bo'ladi. Bundan tashqari, ifloslantiruvchi chiqindilar yoqilg'ining ishlashi va sifatiga qarab oz miqdordagi SO_2 ni o'z ichiga oladi. Bu dizel yoqilg'isida mavjud bo'lgan sulfatlar tufayli sodir bo'ladi.[4]



1-rasm Dizel chiqindi gazlarining tarkibi

Hozirgi vaqtda issiqlik tizimlari energiya tejaydigan va kamroq aralshma ishlab chiqaradigan bo'lishi lozim. Dizel dvigatellari bu borada takomillashtirish uchun e'tiborga olinishi kerak bo'lgan tizimlardan biri. Vodorod, shuningdek, yaqin kelajakda eng muhim yoqilg'ilardan biriga aylanishi kutilmoqda. Ikkala yoqilg'ining xususiyatlariga asoslanib, dizel dvigatellarining quvvatini va vodorod qo'shilishi bilan chiqadigan chiqindilarni kamaytirish imkonini beradi.

Dizel dvigatellari uglerod oksidi, azot oksidi, kuyikish va zarracha chiqindilari bilan ajralib turadi. Dizel yoqilg'isi zaryadini qisman almashtirish uchun vodorodni kiritish dvigatelning ishlashini yaxshilaydi. Bu asosan vodorod gazsimon holati tufayli optimallashtirilgan aralashmaning xususiyatlari natijasida uglerod oksidi chiqindilarini kamaytirishga yordam beradi. Vodorod bilan boyitilgan dizel yoqilg'isida azot oksidi chiqindilarining o'zgarishini o'rganish uchun suyuqlikning hisoblash dinamikasidan foydalaniladi. O'rganilgan tahlillar uchuvchi yoqilg'ining oldindan yonishsiz va normal yonishini ko'rsatadi. Ammo bosim keskin o'sish tendentsiyasiga ega, chunki yuqori avtomatik yonish haroratiga ega vodorod uchuvchi dizel yoqilg'isidan keyin yonadi. Bu allaqachon o'rnatilgan dizel dvigatellarini jiddiy

o'zgartirmasdan vodoroddan foydalanishga imkon beradi [5].

Vodorod qabul qilinadigan uglerod o'z ichiga olgan yoqilg'ining o'ziga xos xususiyatlarini ko'rsatadi. Vodorodni yoqish uglevodorodlar, uglerod oksidi, oltingugurt oksidlari, organik kislotalar yoki karbonat anhidrid kabi zaharli mahsulotlarni ishlab chiqarmaydi. Ma'lumki, to'kilgan vodorod yerga singib ketish qobiliyati va havoda tarqalishi tufayli atrof-muhitning yomonlashishiga zararli ta'sir ko'rsatmaydi. Vodorodning to'kilishi tezda atmosferaga tarqaladi. Boshqa tomondan, to'kilgan dizel yoqilg'isi ko'pincha yong'in xavfini keltirib chiqaradi[3]. Vodorod sovuq havoda ishlatiladigan suyuq yoqilg'ining bug'lanishi bilan bog'liq muammolarga duch kelmaydi. Buning o'rniga u havo bilan oson aralashadi va aralash xona haroratida yetarlicha barqaror bo'ladi. biroq, vodorod juda kam yonish energiyasiga ega. Vodorodni yoqish uchun zarur bo'lgan energiya miqdori dizel uchun zarur bo'lganidan bir baravar kam. Bu vodorod dvigatellariga yog'siz aralashmalarni yoqish imkonini beradi va tez yonishni ta'minlaydi [6].

Past yonish energiyasi shuni anglatadiki, silindrdagi issiq gazlar va issiq joylar yonish manbai bo'lib xizmat qilishi mumkin, bu esa erta yonish va yonish muammolarini keltirib chiqaradi. Buning oldini olish dvigatelni vodorod bilan ishlash bilan bog'liq muammolardan biridir. Vodorodning keng yonuvchanlik diapazoni deyarli har qanday aralashmani issiq nuqta bilan yoqish mumkinligini anglatadi.

Vodorod, dvigatel yoqilg'isi sifatida, klassik uglevodorod yoqilg'ilariga nisbatan bir qator xususiyatlarga ega. Vodorod dvigatelning ish oqimini o'zgartiradi, zararli chiqindilar sezilarli darajada kamayadi va yoqilg'i samaradorligi yaxshilanadi. Shu bilan birga, vodorod — havo stoxiometrik nisbati pastligi (1 mol vodorodni yoqish uchun 2,38 mol havo kerak, 1 mol neft dvigatel yoqilg'isi uchun esa taxminan 50 mol kerak) va vodorod zichligi pastligi sababli stoxiometrik tarkibdagi vodorod-havo aralashmasining kalorifik qiymati an'anaviy yoqilg'ining havo aralashmalaridan past bo'ladi, bu esa dizel dvigatelining quvvatini pasayishiga olib keladi.

Hozirgi vaqtda vodorodni saqlashning uch xil usuli ma'lum: gazsimon — yuqori bosimli silindrlarda, suyuq — kriogen idishda, bog'langan holatda — ba'zi metallarning gidridlari shaklida.

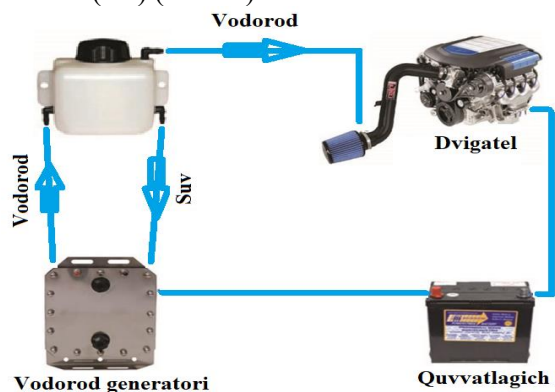
Vodorodni yuqori bosimli silindrlarda saqlash eng oson usul, ammo katta massa va juda katta hajm tufayli qabul qilinishi mumkin emas deb hisoblanadi, shuningdek, siqilgan vodorodga

katta energiya sarfi ushbu usuldan foydalanish imkoniyatini shubha ostiga qo'yadi.

Sof vodorodni saqlash tizimining eng yaxshi ko'rsatkichlari uning suyultirilishi bilan ta'minlanadi, ammo kriyogen saqlash paytida katta massa bo'sh silindrga tushadi.

Yuqorida sanab o'tilgan barcha uskunalar ishlab chiqarishda ham, transport vositalariga o'rnatishda ham juda katta va iqtisodiy jihatdan qimmat. Shuni ham aytib o'tish joizki, uchala holatda ham yonilg'i quyish shoxobchalari va xizmat ko'rsatish stantsiyalari infratuzilmasi zarur bo'lib, ular portlovchi birliklar bilan o'zaro aloqada bo'ladi. Uskunalar yuk dizel avtomobillari uchun ko'proq ahamiyatga ega bo'lganligi sababli, bu yuqori ehtimollik bilan transport vositalari uzoq masofalarga — shaharlararo aloqaga ketishini anglatadi. Barcha hududlarda bunday tizimlarning idishlarini to'ldirish imkoniyati mavjud emas. Yo'l-transport hodisalari vodorod uskunalar bilan o'zaro aloqada muhim rol o'ynaydi. Avtomobil bortida saqlanadigan katta miqdordagi portlovchi yoqilg'i falokatga olib kelishi mumkin.

Elektroliz orqali vodorod ishlab chiqarish avtomobil transporti uchun eng istiqbolli yechimdir. Avtomobil quvvatlagishining elektr energiyasidan foydalanib, vodorod generatorlari (elektrolizatorlar) elektroliz orqali suvni (H_2O) asosiy elementlarga ajratadi: vodorod (H_2) va kislorod (O_2) (2-rasm).



2-rasm. Vodorodni ichki yonuv dvigateliga yetkazib berish sxemasi

Vodorod ishlab chiqarish faqat ishlaydigan dvigatelda faollashadi. Olingan gaz to'planmaydi va saqlanmaydi, u darhol dvigatelga yetkazib beriladi, u erda dizel yoqilg'isi bilan aralashtiriladi. Bunday tizim tufayli transport vositasining xavfsizligi o'zgarmaydi, qo'shimcha idish har qanday mintaqada har qanday sharoitda distillangan suv bilan to'ldiriladi, vodorod uskunalarini o'rnatish uchun katta joy talab qilinmaydi, o'rnatish dvigatel bo'linmasida amalga oshiriladi (2-rasm).

O'rtacha dvigatelli avtomobil uchun yetarli bo'lgan vodorod ishlab chiqarish uchun 8–15a iste'mol qilinadi (1-jadval). Oqim iste'moli bo'yicha-bu avtomobilning standart audio tizimini yoqish bilan taqqoslanadi. Natijada, elektr energiyasini ishlab chiqarish va saqlash uchun transport vositasiga qo'shimcha elementlar kerak emas.

1-jadval

Dvigatel hajmiga qarab optimal vodorod hajmi

Dvigatel hajmi	$H_2(l/min)$
1	0,16
1,3	0,21
1,6	0,26
1,8	0,29
2	0,32
2,3	0,37
2,5	0,40
2,8	0,45
3	0,48
3,3	0,53
3,5	0,56
4	0,65
4,5	0,73
5	0,81
5,5	0,89
6	0,97
7	1,03
8	1,16
10	1,29
12	1,55
14	1,74
16	1,94

Shu bilan birga, ushbu tizim dvigatelning xususiyatlarini sifat jihatidan o'zgartirishga, quvvatni oshirishga imkon bermaydi, chunki $\alpha=1.349$ da etkazib beriladigan umumiy issiqlikning 29,5% dan ortiq vodorod qo'shilishi portlash yonishiga olib keladi, ichki yonish dvigatelining kuchi keskin pasayishi bilan taqillatishlar paydo bo'lishi bilan birga chiqindi gazlardagi vodorod miqdori oshadi, bu esa ish oqimining yomonlashishini ko'rsatadi.

Ko'proq boshqariladigan yonish jarayoni va tizimning ishlashi uchun dvigatelning yonish kameralariga nozullar yordamida vodorodni to'g'ridan-to'g'ri quyish kerak.

Vodorod qo'shilishi dizel dvigatelining ikki tomonlama ishlashi ta'sirini yengishda juda samarali bo'ladi. Vodorod qo'shilishi va dvigatelning yuqori quvvati ostida, biogaz-dizel yoqilg'isida, HC hamda CO chiqindilari mos ravishda 59,3% va 49,6% gacha kamayadi va issiqlik samaradorligi 9,1% ga oshadi. Biroq, NO_x 21,2% ga oshirilganda dizel yoqilg'i HC va CO mos ravishda 32,6% va 48% ga kamayadi, issiqlik samaradorligi 7,4% ga, NO_x 16% ga oshadi [7].

Avtomatik yonish harorati tashqi yonish manbai mavjud bo'lmaganda yonuvchan

aralashma ichida o'z-o'zidan yonishni boshlash uchun zarur bo'lgan minimal harorat sifatida aniqlanadi. Vodorodning avtomatik yonish harorati 585 C bo'lganligi sababli, tashqi yonish manbai yordamisiz yonilg'i aralashmasini o'z-o'zidan yonish uchun olish qiyin. 2-jadvalda ularning avtomatik yonish harorati bilan birga turli xil yoqilg'ilar ko'rsatilgan [5].

2-jadval

Vodorod va boshqa yoqilg'ilarning ma'lumotlari

Yoqilg'i	Avtomatik yoqish Temperaturasi. (°C)
Metan	540-630
Propan	450
Octan	415
Metanol	460
Vodorod	585
Benzin	260-460
Dizel	180-320

Avtomatik yonish harorati juda muhim, chunki u dvigatelga qanday maksimal siqish nisbati kerakligini aniqlashga yordam beradi. Ushbu ko'rsatkich siqish paytida tizim

haroratining ko'tarilishi siqishni nisbati bilan bevosita bog'liqligi bilan yanada quvvatlanadi [5]. Vodorodning katta avtomatik yonish harorati uglevodorod dvigateliga nisbatan vodorod dvigatelida ko'proq siqish koeffitsientlaridan foydalanishga imkon beradi.

Vodorod eng samarali va ekologik toza yoqilg'i hisoblanadi (3-jadval). Massa birligining past yonish issiqligida u dizellarga ancha yaqin, Vodorodda laminar olovning tarqalish tezligi (taxminan 3 m/s), Vodorodning bu xususiyatlari issiqlik dvigatellarining samaradorligini 1,5-1,7 baravar oshirish imkoniyatini beradi va vodorod bilan ishlaganda dvigatelning haqiqiy aylanishi har qanday uglevodorod yoqilg'isiga nisbatan nazariy qaraganda ancha yaqinroq. Muqobil yoqilg'iga o'tish transport vositalari uchun chiqindilarning toksikligi keskin (2-4 baravar) kamayadi, uglevodorod yoqilg'isining ekspluatatsion iste'moli 35-40% ga kamayadi va operatsion samaradorlik 20-25% ga oshadi. [5]

3-Jadval

Vodorodning xususiyatlari (273,16 K yoki 0° C da)

Parametrlarning nomi	Parametrlarning kattaligi
Zichlik, g/l	0.08987
oddiy bosim ostida	0.66
2.5.105 atm	1,12.107
2.7.1018 atm	141 800
Eng yuqori kaloriya qiymati, kDj/kg	-259.14
Erish harorat, ° C	-252.5
Qaynash harorat, ° C	-239.92 (33.24 K)
Kritik harorat, ° C	12.8 (12.80 K)
Kritik bosim, atm	28.8 (H2)
Issiqlik quvvati, Dj/(mоль.K)	
Yonish harorati, K	2300
Yonish tezligi, sm/s	300
(laminar olov havoda, standart sharoitlarda)	
O'chirish masofasi, mm	0,6
O'z-o'zidan yonish harorati, K	850
Yonishni boshlanish energiyasi, mDj	0,018
Havo aralashmasidagi oraliq, %	4-75

Vodorod juda yuqori o'z-o'zidan yonish harorati 850 Kelvin atrofida bo'lib, uni faqat siqish orqali yoqish qiyin. Shuning uchun ichki yonuv dvigatellarida yoqish uchun tutashuv manbai talab qilinadi [6]. Yonish manbai uchun past o'z-o'zidan yonish harorati talab qilinadi, shuning uchun birinchi aniq tanlov dizel yoqilg'isi bo'ladi, chunki u 525 K past haroratiga ega, bu ikki yoqilg'i rejimida vodorodli dizel dvigatel foydali, chunki dizel yoqilg'isi uglerod bilan almashtiriladi va vodorod qo'shilishi bu aralashma ta'sirini kamaytiradi [8].

Xulosa. Dizel yoqilg'isi bilan vodorodni singdirish uchun ishlab chiqiladigan texnologiyadan dvigatelning tezligi va yuklanish rejimiga qarab erigan vodorod miqdorini aniqlash uchun foydalanish mumkin.

Dizel yoqilg'isining vodorod bilan to'yinganligi atmosferaga toksik tarkibiy qismlarning chiqarilishini sezilarli darajada kamaytirish, uglevodorod yoqilg'isi sarfini kamaytirish va dizelning umumiy samaradorligini oshirishga imkon beradi.

Ortiqcha vodorodni hisobga olgan holda hosil bo'lgan kuyikishni hisoblash tajribasini amalga oshirish hamda loyihalashtirilgan dizelning ekspluatatsion va ekologik parametrlarini bashorat qilish imkonini beradi.

Yuqoridagi tahlillarni hisobga olgan holda, barcha texnik muammolarni bekor qilish va amaliy yechimlarning hayotiyiligini namoyish etish uchun eksperimental tadqiqotlar o'tkazilishini talab etadi.

М. Каршиев, А.А. Саттаров, Т.У. Пардаев, М.А. Абдуллаев, Ш.Т. Мустафаев. Технология получения фильтрующих элементов для очистки моторного масла автомобиля марки ISUZU методом осаждения в пористую заготовку из газопылевого потока воздуха с анизотропной структурой и внедрение их в промышленность.....	185
J.F. Ismatov, S.M. Qodirov, X.A. Qurbonov. Dizel dvigatellariga kompozision yonilg'i (dizel yonilg'isiga vodorod qo'shish) ko'rsatkichlarining tahlili.....	188
5. Методы исследования, приборов и оборудования композиционных материалов	
В. Bobojonov, O'. Madatov, S. Raximov, Z. Smanova. Molibden (VI) ionini aniqlashning tezkor test usuli.....	192
М.Н. Негматова, К.С. Негматова, Ш.Н. Расулова, Ф.А. Лапасова. Исследование цветовых характеристик окрашенных хлопчатобумажных тканей красящими композициями на основе солей поливалентных металлов и органоминеральных ингредиентов.....	195
М. Каршиев, А.А. Саттаров, М.М. Файзиев, Т.М. Нишонов. Ш. Мустафоев, Т. Пардаев, Ж.Э. Исхаков. Разработка нормативно-технической документации: стандарта организации (технические условия) и технологического регламента на получение композиционных металлических пористых проницаемых материалов и изготовление изделий с анизотропной поровой структурой для очистки жидкости и газов.....	201
S.Sh. Saidobbozov, S.E. Nurmanov, O.Sh. Qodirov. Piroliz moyi asosida olingan inden fraksiyasining xromato-mass va iq- spektr taxlili.....	205
Ф.Х. Жўраев, Р.М. Мирзахмедов, З.А. Сманова. «ОЛМАЛИҚ КМК» АЖ нинг саноат чиқиндис таркибидаги никель ва кобальт ионларини диэтил 2,2'-((1,3,4-тиадиазол-2,5-диил) бис (сульфандиил)) диацетат органик реагенти ёрдамида сорбцион-фотометрик аниқлаш.....	208
С.Р. Худояров, С.Н. Файзуллоев, С.Н. Сюзева. Исследование обогатимости, руды месторождения «Зангибобо».....	211
М.Р. Аскарлова, У.К. Абдурахманова, К.Ж. Режепов. Темир (III) ионларини госсиполнинг азобирикмалари ёрдамида аниқлаш.....	215
Д.Х. Хамдамов, Т.О. Камолов, Б.Н. Хамидуллаев. Исследование комплексных составов и обогащение золошлаковых отходов Ново-Ангренской ТЭС.....	217
Х.А. Бабаханова, М.Г. Абдухалилова, Х.Ю. Рахимов. Исследование свойств увлажняющих растворов для офсетной печати.....	220
Н.О. Умирова, К.С. Негматова, Ш.А. Бозорбоев, Ж.Н. Негматов, Б.И. Хатамкулов, С.С. Негматов. Исследование влияния тонкоизмельченных механоактивированных волластонитов и других минеральных наполнителей на физико-механические свойства поливинилхлоридных полимерных материалов для получения линолеумов.....	222
Д.Х. Хамдамов, Т.О. Камолов, М.Г. Бекмуратова, Н.Ш. Рахматова. Извлечение редкоземельных элементов из ЗШО гидрометаллургическим способом.....	227
Д.Х. Хамдамов, Т.О. Камолов, М.Г. Бекмуратова, Н.Ш. Рахматова. Изучение влияния фазового состава на выщелачивание основных золообразующих элементов.....	230
6. Проблемные обзоры	
А.М. Эминов, З.Р. Қодирова, Ю.Қ. Жуманов, З.Т. Хакимов, М.Ю. Юсуфжанов. Қўкаёз кварц кумидан фойдаланиш истикболлари.....	233
Ж.Э. Саидов. Изучения депрессорной активности присадок на основе N-морфолин-3-хлор изопрпилакрилата с метакриловой кислотой и разработка технологии получения дизельного топлива.....	237
7. Вести из лаборатории	
А.А. Saidaxmedov, A.N. Shodiyev. “OLMALIQ KMK” AJ balansdan tashqari oksidlangan aralash rudalarini flotatsiyalash imkoni haqida.....	241
Х.Ю. Джумаева, М.М. Якубов, Ш.А. Мухаметджанова, И.С. Нурмухаммедов, Б.Н. Хамидуллаев, Ф.А. Бадалов. Изучение минерального состава медно-порфировых руд месторождений «Ешлик I» и «Кальмакыр» с целью их обогащения.....	243
К.С. Негматова, Н.О. Умирова, Ш.А. Бозорбоев, Б.И. Хатамкулов. Исследование химического состава и физико-химических свойств волластонита Койташского месторождения.....	246
С.С. Негматов, Ш.А. Шаабидов, Б.А. Иргашев. Определение коэффициента ускорения испытания и продолжительности износного испытания образцов моделирующих работу зубчатых колес.....	248
Ф.Р. Норхуджаев, А.А. Мухаммедов, Ш.Т. Шукуров. Особенности упрочнения зуборезных фрез изготовленных из быстрорежущих сталей.....	249
Ф.Р. Норхуджаев, А.А. Мухаммедов, Ш.Т. Шукуров. Термические основы упрочнения зуборезных фрез из быстрорежущей стали.....	250
М. Каршиев, М.М. Файзиев, Э.Н. Юсупходжаева, Н.Г. Халматова, И.Х. Аюбова. Экологические чистые фильтрующие элементы для машиностроения.....	251
З.Б. Мирзарахимова, К.В. Гузашвили, М.Х. Абдурахмонова, Г.М. Камилова. Экологические аспекты переработки и использования изношенных автомобильных шин.....	253
М. Каршиев, А.А. Саттаров Т.У. Пардаев, М.А. Абдуллаев, Ш.Т. Мустафаев. Результаты опытно-промышленных испытаний фильтрующих элементов с анизотропной поровой структурой для очистки моторного масла грузовых автомобилей MAN и ISUZU, полученные методами осаждения, многократного осаждения и вибрационного формования в условиях Далварзинского ремонтного завода.....	254
Х.К. Ишмуратов, А.Э. Абдурахманов. Методика оценки износа зубьев из композиционного материала.....	256
М. Каршиев, А.А. Саттаров. Изготовления пористых порошковых изделий из бронзы методом осаждения из псевдооживленного слоя.....	257