

O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

аммиак, нитрат аммония, твердые сплавы, кеки, анодное растворение.

АО «Алмалыкский ГМК» производит изделия из твердых сплавов, используя в качестве сырья вольфрамовый концентрат, однако ему имеется альтернатива - техногенный вольфрам, локализованный в отходах производства вольфрама, изделий из него и его сплавов, с регенерацией вольфрама. Из известных способов переработки металлических отходов вольфрама и его сплавов в растворах электролитов на основе аммиака наиболее привлекателен метод анодного растворения в аммиачном электролите с добавкой нитрата аммония. Показана возможность использования с этой целью электролизёра с насыпным анодом. Получены данные, подтверждающие его высокую технико-экономическую эффективность.

Key words: tungsten, industrial waste, sludge, tungsten metal waste, ammonia, ammonium nitrate, hard alloys, cakes, anodic dissolution.

JSC "Almalyk MMC" produces products from hard alloys using tungsten concentrate as a raw material, but there is an alternative to it - man-made tungsten, localized in waste products from the production of tungsten, products from it and its alloys, with tungsten regeneration. Of the known methods for processing metal wastes of tungsten and its alloys in ammonia-based electrolyte solutions, the most attractive method is anodic dissolution in an ammonia electrolyte with the addition of ammonium nitrate. The possibility of using an electrolyzer with a bulk anode for this purpose is shown. Data have been obtained confirming its high technical and economic efficiency.

Рузиев Улуғбек Нематович

Расулова Ситорабону Нормуродовна

Гуро Виталий Павлович

-мустакил изланувчи, ЎРФА Умумий ва ноорганик кимё институти

-докторант, ЎРФА Умумий ва ноорганик кимё институти

-к.ф.д.,проф., лаборатория мудири, ЎРФА Умумий ва ноорганик кимё институти

Шарипов Хасан Турабович

Набиева Зилола Атахановна

Адинаев Хайитали Файзуллаевич

Мирзаев Зафарбек Аблазиз угли

- к.ф.д.,проф., директор, ЎРФА Умумий ва ноорганик кимё институти

- кичик илмий ходим, ЎРФА Умумий ва ноорганик кимё институти

- кичик илмий ходим, ЎРФА Умумий ва ноорганик кимё институти

- мнс., ЎРФА Умумий ва ноорганик кимё институти

УДК 621.436

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ КОМПОЗИТНЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ БЕНЗИНОВ С КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩИМИ ТОПЛИВНЫМИ ДОБАВКАМИ

Б.И. Базаров, Р.Н. Ахматжанов, Ш.И. Алимов

Введение. Оценка использования оксигенатов в качестве экологически чистого компонента автомобильного бензина в целом должна характеризоваться октановым числом смешения, давлением насыщенных паров, теплотворной способностью горючей смеси при $\alpha = 1$, а также устойчивостью топливной смеси.

В настоящее время в мире используется около 1,2 млрд. т автомобильного бензина в год [14]. Однако современные требования к эксплуатационным, экологическим и экономическим свойствам заставляют искать научно обоснованные решения по их решению.

Оксигенаты или кислородсодержащие соединения, обеспечивающие достаточную детонационную стойкость автомобильных бензинов и снижение выбросов оксида углерода и диоксида углерода (углекислый газ) в окружающую среду являются экологической добавкой к моторным топливам [1-5]. Следует подчеркнуть, что они также относятся к

весомым веществам, которые расширяют ресурс производимых автомобильных бензинов.

Проведение необходимых исследований кислородсодержащих топливных добавок к автомобильным бензинам в реальных условиях эксплуатации позволяют получить необходимые данные для сравнительной их оценки, и полученные результаты являются основанием для рекомендаций по их применению.

Объекты и методы исследований. Основные физико-химические и эксплуатационные показатели бензинов с кислородсодержащими добавками и без них определялись на основе действующих нормативных и других руководящих документов [17].

Бензины с рациональными концентрациями кислородсодержащих добавок были подвергнуты также к исследованиям с точки зрения улучшения

характеристик горения, моющих и низкотемпературных свойств.

Исследования по улучшению физической стабильности (склонность к потерям от испарения, время расслаивания и выпадения второй фазы, гигроскопичность, совместимость при смешении) топливных смесей выполнялись в соответствии с требованиями нормативов [18].

В процессе исследований в качестве стабилизатора бензино-спиртовых смесей были использованы бутанол, масло сивушное, эфиры (метилацетат, этилацетат), эфирыальдегидная фракция и фурфуриловый спирт, которые являются продуктами местной нефтехимической промышленности.

Результаты исследований и обсуждение.

Расчетные результаты показателей топлив. Хотя многие оксигенаты (метанол, этанол, бутанол и др.) имеют меньшую объемную и массовую энергоемкость (теплота

сгорания), чем у бензинов, однако при этом их теплопроизводительность (теплота сгорания горючей смеси) и бензиновых топливовоздушных смесей при сгорании отличаются незначительно по той причине, что высокое значение их теплоты испарения способствует улучшению наполнения цилиндров двигателя и снижению теплонапряженности деталей, что приводит к повышению полноты сгорания [3-8].

Моторные топлива нефтяного происхождения и кислородсодержащие добавки имеют различные показатели качества. При этом особенно характерны элементарный состав, теплота испарения, концентрационные пределы воспламенения, соотношение кислорода к углероду, которые следует учесть при использовании различных кислородсодержащих добавок к моторным топливам (табл.1), основные значения которых были рассчитаны на основе руководящих документов [17-18].

Таблица 1

Сравнительные показатели различных моторных топлив

| Наименование топлива | Элементарный состав, кг/кг | | | Теплота испарения при 80 °С, кДж/кг | Концентрационные пределы воспламенения, % | Соотношение кислорода к углероду |
|----------------------------------|----------------------------|-------|-------|-------------------------------------|---|----------------------------------|
| | С | Н | О | | | |
| Бензин | 0,854 | 0,145 | 0,001 | 290-300 | 1,0-7,0 | <0,01 |
| Дизельное топливо | 0,870 | 0,126 | 0,004 | 230-250 | 2,1-8,2 | <0,05 |
| Сжатый природный газ (СПГ) | 0,749 | 0,250 | 0,001 | - | 5,0-15,0 | <0,01 |
| Сжиженный нефтяной газ (СНГ) | 0,818 | 0,180 | 0,001 | 395-484 | 1,9-9,5 | <0,01 |
| Диметиловый эфир (ДМЭ) | 0,522 | 0,130 | 0,348 | 380 | 3,7-26,7 | 0,667 |
| Метанол | 0,375 | 0,126 | 0,499 | 1068 | 5,5-37,0 | 1,33 |
| Этанол | 0,521 | 0,132 | 0,347 | 837 | 3,3-19,0 | 0,67 |
| Бутанол | 0,648 | 0,136 | 0,216 | 642 | 1,7-12,0 | 0,334 |
| Метил-трет-бутиловый эфир (МТБЭ) | 0,601 | 0,217 | 0,182 | 332 | 1,4-10,0 | 0,303 |
| Этанольная смесь (Е85) | 0,570 | 0,135 | 0,295 | 756 | 16-57,0 | 0,517 |
| Этанольная смесь (Е10) | 0,850 | 0,162 | 0,035 | 353 | 1,9-7,0 | 0,043 |
| Биодизель (В20) | 0,775 | 0,120 | 0,105 | 218 | 1,5-15 | 0,135 |

В процессе исследования автомобильных бензинов АИ-80 и АИ-92 с различными кислородсодержащими добавками, включая метанол, этанол, бутанол установлено, что они улучшают процесс сгорания топлива благодаря образованию радикалов, активизирующих цепные реакции окисления. При этом

сокращается период задержки воспламенения и продолжительность сгорания топлива из-за снижения теплоотвода из зоны реакции, а также расширение предела обеднения смеси, что практически исключают уменьшение мощности двигателя. Однако при этом наблюдается некоторое ухудшение топливной экономичности

и стабильности топливных смесей при низких температурах [8, 10-13].

Оценка физической стабильности топливных смесей производилась по значениям

температуры помутнения и полученные результаты приводятся в виде таблицы (табл. 2).

Таблица 2

Обобщенные результаты испытаний физической стабильности бензино-спиртовых смесей

| № | Топливо | Температура помутнения, °С |
|---|-----------------------------------|----------------------------|
| 1 | Бензин АИ-80 | больше -25 |
| 2 | Бензин АИ-80+5М | больше +15 |
| 3 | Бензин АИ-80+5М+0,05ИК-4+1,45СС-1 | больше -25 |
| 4 | Бензин АИ-92 | больше -25 |
| 5 | Бензин АИ-92+5М | больше +12 |
| 6 | Бензин АИ-92+5М+0,05ИК-4+1,45СС-1 | больше -25 |

Как показывают полученные результаты выполненных работ физическая стабильность бензинов с кислородсодержащими добавками, оцениваемая по температуры помутнения (больше -25 °С) значительно улучшается при использовании стабилизирующих присадок и ингибиторов коррозии.

Обсуждение результатов расчетных и экспериментальных исследований. Использование стабилизирующих присадок (масло сивушное) и ингибиторов коррозии (на основе синтетических жирных кислот) в составе автомобильных бензинов с кислородсодержащими добавками позволяет улучшить стабильности (устойчивости) полученных топливных смесей в различных температурах окружающей среды.

При этом температура помутнения автомобильных бензинов с кислородсодержащими добавками практически становится одинаковой с базовым топливом – автомобильный бензин.

Заключение: Согласно результатам проведенных исследований установлено, что кислородсодержащие топливные добавки должны выполнять не только функцию октаноповышающей добавки к бензину. При этом также должны выполняться требования сохраняемости и стабильности.

Результаты проведенных исследований по улучшению низкотемпературных свойств бензинов с кислородсодержащими добавками показали, что добавка стабилизирующей присадки и ингибитора коррозии позволяют улучшить стабильность (устойчивость) полученных топливных смесей при различных температурах окружающей среды.

Полученные результаты по данному направлению позволяют расширить обмен информацией и опытом в области использования кислородсодержащих топливных добавок к моторным топливам и могут являться основанием дальнейшего развития их применения.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Абросимов А.А. Экология переработки углеводородных систем.-М.: Химия, 2002.-608 с.
2. Базаров Б.И. Детонационная стойкость топливных смесей.// Двигателестроение, 1999, № 4(198). – с.38-39, 46-47
3. Базаров Б.И., Юсупов Д., Эрахмедов Д., Джумабаев А. Альтернативные композиционные горючие смеси и добавляемые компоненты // Композиционные материалы, 2003, №2, с. 31-33
4. Базаров Б.И., Юсупов Д., Эрахмедов Д. Многофункциональные экологические альтернативные топлива и топливные добавки.//Нефтьгаз, 2003, №3. – С.42-44
5. Базаров Б.И. и др.Формирование требований к топливным добавкам для автомобильных бензинов.//Нефть и газ, 2009, №1.-с 42-43
6. Базаров Б.И., Калауов С.А., Сайидахмедов С.И., Ахмаджанов Р.Н.,Юлчиев Т.И. Разработка композиционного моторного топлива по основе метанола для двигателей внутреннего сгорания с искровым зажиганием.// Нефть и газ, 2013, №3, с.45-46
7. Базаров Б.И.,Турабжанов С.М., Сайдахмедов С.И. Комплексные исследования бензинометанольных смесей.// Химия и химическая технология, 2014, №1, с. 24-29
8. Базаров Б.И., Калауов С.А., Васидов А.Х. Альтернативные моторные топлива. Монография. – Ташкент: SHAMSASA, 2014. – 189 с.
9. Базаров Б.И., Калауов С.А., Ахмаджанов Р.Н. Использование спиртов и эфиров в качестве добавки к автомобильным бензинам.//Инженер, 2015, №10. – с. 31-36.

| | |
|---|-----|
| N.Sh. Muzaffarova, F.N. Nurqulov, A.T. Jalilov. Fosfat kislot-pentaeritrit va magniy gidroksid asosida paxta matolari uchun antipiren..... | 95 |
| К.У. Ташходжаева, Н.Дж. Тураходжаев. Повышение износостойкости поверхности деталей..... | 98 |
| М.Т. Қаршиев, А.И. Холбоева, Ф.Н. Нурқулов. Олигомер антипиренлар билан модификацияланган ёғоч материаллари юзасида олов тарқалиш индексини тадқиқ этиш..... | 101 |
| М.К. Худжаев, В.М. Шаков, Б.Б. Хасанов. Статика неосесимметричного композитного клина..... | 103 |
| Е.А. Махсетбаев, С.М. Туробжанов, А. Ибадуллаев. Модификация эластомеров вторичным сырьём производства переработки природного газа низкомолекулярным олигомерам..... | 105 |
| Б.Д. Юсупов, З.Д. Эрматов, Н.С. Дуняшин, А.С. Саидахматов, М.М. Абдурахмонов. К вопросу разработки состава газообразующей части покрытия электрода для наплавки слоя низкоуглеродистой низколегированной стали..... | 108 |
| М.М. Убайдуллаев, Ш.М. Шакиров, Ш.А. Каримов. Маҳаллий хом ашё асосида олинган аморф углеродли материалларни графитлаш технологиясини ишлаб чиқиш..... | 112 |
| Б.Н. Хамидуллаев, А.С. Хасанов, Т.О. Камолов, Д.Н. Раупова. Гидрометаллургическая переработка продуктов обогащения..... | 115 |
| А.С. Хасанов, О.Н. Усманкулов, И.С. Умаралиев, Б.Т. Бекмуратов. Исследование повышения извлечения благородных металлов из отработанных электролитов..... | 118 |
| Н.Х. Мирталипова, Н. Исаходжаева. Особенности проектирования специальной одежды из композиционных материалов, предназначенных для жаркого климата Узбекистана..... | 125 |
| Дж.С. Файзуллаев, К.С. Негматова, Р.Х. Пирматов, С.С. Негматов, М.Э. Икрамова, Т.О. Камолов. Исследование влияния технологических факторов на эксплуатационные свойства термоупрочненного металлокомпозитного арматурного проката класса А500С..... | 128 |
| А.Х. Хурсанов, С.С. Негматов, К.С. Негматова, М.Э. Икрамова, Ж.Н. Негматов, Х.Ю. Рахимов, А.Н. Бозоров, Д.Н. Раупова. Технология получения композиционных химических флотореагентов-вспенивателей на основе местного сырья и отходов производств, для применения в процессе флотации медно-молибденовых руд..... | 131 |
| О.А. Эрматова, О.Т. Пардаев, З.А. Сманова, Ф.А. Лапасова. Атроф мухит объектлари таркибидаги рух ионларини аниқлашнинг сорбцион-спектроскопик усуллари ишлаб чиқиш..... | 135 |
| 4. Прикладные, экономические и экологические аспекты применения композиционных материалов | |
| Ш.Б. Ташбулатов, Н.Д. Тураходжаев, Ш.Н. Турахужаева, Ш.М. Чоршанбиев, Ш.Ў. Худойкулов. Технологический анализ извлечения металлических включений из производственных шлаков..... | 138 |
| N.B. Xolmirzayev, N.D. Turaxodjayev, N.M. Saidmaxamadov, N.I. Sadikova, O.X. Burxonov. 35XGSL markali po'latdan sifatli quyma mahsulotlar olish texnologiyasining taxlili..... | 141 |
| V.A. Raxmanov, F.V. Eshqurbonov, V.B. Ahatov A.P. Hamidov. Xondiza polimetall konidagi olingan ruda maydalanish darajasining ajratiladigan mis konsentrati unumiga ta'siri..... | 144 |
| Н.А. Дадамухамедова, М.Х. Ахмаджонова, М.И. Хушвактов, Ж.С. Шукуров, А.С. Тоғашаров. Получение новых комплекснодействующих дефолиантов на основе дикарбамидохлората натрия и нитрат моноэтаноламмония.. | 147 |
| Г.М. Факеров, А.У. Эрқаев, Х.Т. Шарипова, Б. Мирзоев. Влияние технологических параметров на процесс экстракция гуминовых кислот из окисленных углей Шурабского месторождения..... | 150 |
| Ш.Б. Ташбулатов, Н.Д. Тураходжаев, Ш.Н. Турахужаева, Н.Х. Таджиев, Р.С. Зокиров, Ш.М. Чоршанбиев. Технология извлечения меди из медных шлаков..... | 155 |
| J.N. Xasanov, N.D. Turaxodjayev, N.M. Saidmaxamadov, F.U. Odilov, V.B. Mutalov. Yupqa devorli kulrang cho'yan quymalarni olishdagi zamonaviy texnologiyalar..... | 159 |
| К.У. Ташходжаева, Н.Дж. Тураходжаев. Применение стали в машиностроении как конструкционный материал... | 162 |
| Д.Р. Атакузиева, З.С. Алихонова, М.А. Эшмухамедов, У.К. Уринов. Получение газообразных, жидких и твердых углеводородов переработкой сельскохозяйственных отходов на энергосберегающей установке..... | 166 |
| Г.А. Хакимова, Н.А. Игамкулова, Ш.Ш. Менглиев. Улучшение эколого-эксплуатационных свойств низкооктанового бензина..... | 168 |
| З.К. Бабаев, К.К. Кудрярова, А.М. Содикова. Использование минерального сырья республики Каракалпакстан для получения тарных стекол..... | 170 |
| А.А. Кадиров, О.А. Шералиева, С.Ш. Абдуллаева. Получение гранулированного анионного ПАВ при оптимальных условиях..... | 173 |
| У.Н. Рузиев, С.Н. Расулова, В.П. Гуро, Х.Т. Шарипов, З.А. Набиева, Х.Ф. Адинаев, З.А. Мирзаев. Технология электрохимической переработки металлических отходов вольфрама..... | 175 |
| Б.И. Базаров, Р.Н. Ахматжанов, Ш.И. Алимов. Технология получения композитных автомобильных бензинов с кислородсодержащими топливными добавками..... | 179 |
| М.Р. Аскарлова, У.К. Абдурахманова, З.Ў. Абдуазимова, Н.Х. Якубова, М.Б. Гафуров. Атроф-мухит объектларидан симоб (II) ни госсиполнинг азо ҳосилалари билан аниқлаш..... | 182 |
| Б.Э. Қаршиев, А. Парпиев. Пахтани қатламда қуритиш технологик жараёнини тадқиқ этиш..... | 186 |
| 5. Методы исследования, приборов и оборудований композиционных материалов | |
| М.А. Фоменко, Ш.Ш. Ахмадалиев. Анализ распространённых методов получения порошковых материалов..... | 189 |