

Использование скипидара как компонента моторного топлива

© Курзин^{1*} Александр Вячеславович, Миксон² Дарья Сергеевна,
Гераскина³ Софья Александровна, Евдокимов¹ Андрей Николаевич

¹ Кафедра органической химии. Кафедра материаловедения и технологии машиностроения. Высшая школа технологии и энергетики. Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна. ул. Ивана Черных, 4. г. Санкт-Петербург, 198095. Россия.

Тел.: +7 (812) 786-52-69. E-mail: zakora@mail.ru

² Кафедра технологии лесохимических продуктов, химии древесины и биотехнологии. Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет им. С.М. Кирова. Институтский пер., 5. г. Санкт-Петербург, 194021. Россия. Тел.: +7 (812) 217-92-95. E-mail: public@spbftu.ru

³ Кафедра химии и материаловедения. Военно-морской политехнический институт. ВУНЦ ВМФ Военно-морская академия им. Адмирала Флота Советского Союза Н.Г. Кузнецова. Кадетский б-р, 1. г. Пушкин. г. Санкт-Петербург, 196604. Россия. Тел.: +7 (812) 465-27-00. E-mail: vunc-vmf-vmii@mail.ru

*Ведущий направление; +Поддерживающий переписку

Ключевые слова: живичный скипидар, сульфатный скипидар, моторное топливо, добавки в топливо, биотопливо.

Аннотация

Скипидар – смесь моноциклических терпенов и терпеноидов, (прежде всего, α - и β -пененов, а также 3-карена), получаемых из смол хвойных деревьев. Он является вторым после канифоли важнейшим лесохимическим продуктом. Несмотря на существующие направления квалифицированного использования скипидара, а также на наличие комплексных схем его глубокой переработки с получением продуктов с высокой добавленной стоимостью, поиск новых эффективных направлений применения скипидара является актуальной задачей лесохимической отрасли химической промышленности. В последние десятилетия проводятся исследования по замене топлив нефтяного происхождения альтернативными возобновляемыми. С целью расширения использования скипидара, а именно применения в качестве компонента моторного топлива, рассмотрены два основных вида скипидара – живичный (терпентинное масло) и сульфатный (побочный продукт сульфатного производства целлюлозы). Наличие сернистых соединений в концентрации много большей, чем 100 мг/кг в составе сульфатного скипидара делает невозможным его применение в качестве компонента моторного топлива. В связи с тем, что терпентинное масло обладает невысоким октановым числом и повышенной склонностью к окислению, были исследованы свойства его смесей с дизельным топливом. Помимо учета известных из литературы фактов о том, что добавление скипидара в целом ведет к повышению содержания несгоревших углеводородов, к снижению окислительной стабильности и увеличению сажеобразования, установлено, что 10%-ное добавление терпентинного масла не привело к заметному ухудшению свойств топливной смеси, например, температура помутнения составила -6 °С, предельная температура фильтруемости на холодном фильтре -9 °С, температура застывания -15 °С, а теплотворная способность 43.2 МДж/кг. Из отрицательного влияния скипидара на свойства смеси отметим незначительное, в пределах регламентируемых показателей, ухудшение смазывающей способности (320 мкм), а также снижение температуры вспышки в закрытом тигле (54.5 °С) и цетанового числа (49.8). Таким образом, применение скипидара в качестве компонента дизельного топлива имеет большой потенциал с точки зрения сокращения использования ископаемого невозобновляемого нефтяного сырья. Кроме того, перспективным направлением будет применение скипидара в составе биодизельного топлива.

Выходные данные для цитирования русскоязычной печатной версии статьи:

Курзин А.В., Миксон Д.С., Гераскина С.А., Евдокимов А.Н. Использование скипидара как компонента моторного топлива. *Бутлеровские сообщения*. 2024. Т.80. №12. С.53-60. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/24-80-12-53

Выходные данные для цитирования русскоязычной электронной версии статьи:

Курзин А.В., Миксон Д.С., Гераскина С.А., Евдокимов А.Н. Использование скипидара как компонента моторного топлива. *Бутлеровские сообщения А*. 2024. Т.9. №4. Id.23. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/24-80-12-53/ROI-jbc-RA/24-9-4-23

Полная исследовательская публикация _____ Курзин А.В., Миксон Д.С., Гераскина С.А., Евдокимов А.Н.

The output for citing the English online version of the article:

Alexander V. Kurzin, Darya S. Mikson, Sofya A. Geraskina, Andrey N. Evdokimov. Application of turpentine as a component of motor fuel. *Butlerov Communications A.* **2024**. Vol.9. No.4. Id.23. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/24-80-12-53/ROI-jbc-A/24-9-4-23