

УДК 543.421/.424; 543.42.062

КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ СМЕСЕЙ «БЕНЗИН-МАСЛО» МЕТОДОМ ИК-ФУРЬЕ СПЕКТРОМЕТРИИ

Лактюхин К. А., Редькин Н. А.

Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С. П. Королёва, г. Самара

Добавление масла в бензин используется в маломощных двигателях, не имеющих специальной смазочной системы. Такие двигатели работают в ручном строительном инструменте, мопедах, стоят на легких моторных лодках и катерах. Количество масла, добавляемое в бензин, определяется производителем и не должно выходить за границы допустимого интервала. Заниженное или завышенное содержание масла, а также использование некачественного масла может привести к быстрому выходу из строя двигателя. Выявление причин поломок двигателей требует определения концентрации и марки масла, добавленного к бензину.

Качество бензина оценивают по совокупности его физико-химических параметров, методы определения которых представлены в ГОСТ Р 51105-97 [1], но могут применяться также газовая хроматография [2], хромато-масс-спектрометрия [3]. Качество моторных масел также оценивают по совокупности его физико-химических параметров [4,5]. Содержание масла в пределах 3-7% значительно изменяет состав и свойства получаемой композиции, поэтому методы анализа, применяемые для анализа масла и бензина в отдельности, оказываются непригодными для исследуемой смеси.

В работе приводятся результаты разработки методики определения концентрации масла в бензине с использованием метода ИК-Фурье спектроскопии. Показано, что использование жидкостной разборной кюветы для записи спектров в режиме пропускания излучения позволяет провести анализ с меньшей ошибкой, чем при использовании приставки нарушенного полного внутреннего отражения. Рассмотрены различные способы построения градуировочных зависимостей, отличающиеся выбором частоты излучения и способом определения высоты пика. Показано, что в диапазоне концентраций масла 1-10% ошибка определения содержания масла варьируется в пределах 5-10%.

Библиографический список

1. ГОСТ Р 51105 – 97. Топлива для двигателей внутреннего сгорания. Неэтилированный бензин. – Минск.: Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, - 1999. – С. 25.
2. С. В. Черепица, С. М. Бычков, С. В. Гацеха, А. Н. Коваленко, А. Л. Мазаник, Д. Е. Кузменков, Я. Л. Лучинина, Н. Н. Гремяко // Хим. и технол. топлив и масел 2001 №4. С. 508.
3. P. Doble, M. Sandercock, E. D. Pasquier, P. Petocz, C. Roux, M.I Dawson // Forensic Science International. 2003, V 132, Iss 1.– P. 26-39.
4. ГОСТ 33-2000. Нефтепродукты. Прозрачные и непрозрачные жидкости. Определение кинематической вязкости и расчет динамической вязкости. – Минск.: Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, - 2002. – С. 19.
- 5 ГОСТ 11362-96. Нефтепродукты и смазочные материалы. Число нейтрализации. Метод потенциометрического титрования. – Минск.: Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, - 1997. – С. 15.