

ВИКОРИСТАННЯ БАРВНИКІВ В ТОВАРНИХ МОТОРНИХ ПАЛИВАХ

Троценко Олександр Володимирович,

аспірант,

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Григоров Андрій Борисович

доктор технічних наук, доцент, професор кафедри
«технології переробки нафти, газу та твердого палива»

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Не зважаючи на те, що використання барвників у виробництві нафтопродуктів налічує понад 50 років, дослідження, що пов'язані з пошуком їх нових видів, поліпшенням їх стабільності та експлуатаційних властивостей, і досі є дуже актуальними. Барвники використовуються як у моторних, технологічних та котельних паливах, так і в складі змащувальних матеріалів – рідких оливах та пластичних мастилах, що використовуються на території багатьох країн Європейського Союзу і в США.

Сфера застосування барвників у нафтопродуктах, зокрема моторних паливах вельми різноманітна. Вони використовуються для боротьби з фальсифікацією палив, для їх ідентифікації і обліку, а також при виробництві брендovаних видів палив різних товарних марок з поліпшеними експлуатаційними або екологічними властивостями [1, 2].

Розглядаючи вимоги до барвників, відмітимо, що до основних з них можна віднести: надання стійкого кольору; фізична стабільність – здатність барвника утримуватися у складі палива та не утворювати осаду, особливо в умовах тривалого зберігання; не адсорбуватися на деталях паливної системи двигуна та ємностях (металевих або полімерних); не утворювати шкідливих речовин при згорянні палив.

На нашу думку, наведений вище ряд вимог до барвників, які використовуються у моторних паливах, повинен бути доповнений і такою вимогою як поліпшення експлуатаційних властивостей палива. При цьому, барвники вже можна буде розглядати у якості поліфункціональних компонентів – присадок до палива. Це у свою чергу, дозволить збалансувати пакет присадок до палива, що неодмінно призведе до зниження собівартості такого палива при збереженні високого рівня його експлуатаційних властивостей.

На сьогоднішній день, вміст барвників у паливах не перевищує 0,1-0,5 % [3] але при використанні їх у якості присадок, для значного ефекту щодо поліпшення експлуатаційних властивостей палив, діапазон їх вмісту у паливах необхідно розширити до 1,5 %.

Зважаючи на інформацію, що наведено вище, нами пропонується використовувати у якості такої поліфункціональної присадки до моторних палив органічну речовину, що відноситься до класу ароматичних діазосполук.

Ці сполуки мають ряд позитивних властивостей, які дозволяють використовувати їх у складі моторних палив: вони розчинні у вуглеводнях; надають середовищу, в якому розчиняються, стійкий колір (в залежності від концентрації та речовини, від жовтого до червоного); є стабільними; не відносяться до небезпечних речовин; при термічному розкладанні утворюють N_2 [4], що сприяє зменшенню концентрації CO у відпрацьованих газах.

Окрім цього, проведені нами лабораторні дослідження показали, що при додаванні 1,0% такої речовини до складу прямогонної бензинової (30-180°C) та дизельної (240-360°C) фракцій, в першому випадку, підвищується стійкість до детонації більше ніж на 5 пунктів, в другому – отримане паливо проявляє високі протикорозійні властивості (досліджено на міді та сталі).

Також слід відмітити, що розповсюдженість цих речовин у хімічній промисловості та обсяг їх виробництва дозволяє використовувати їх у якості поліфункціональної присадки при промисловому виробництві товарних моторних палив.

Підсумовуючи представлену інформацію, зауважимо, що додавання поліфункціональних присадок до моторних палив, які представлені класом ароматичних діазосполук, є тим шляхом, який, насамперед, дозволить отримати паливо, що буде відповідати вимогам існуючої нормативної документації і яке буде не складно ідентифікувати та захистити від фальсифікації.

Список літератури:

1. Про затвердження Технічного регламенту щодо вимог до автомобільних бензинів, дизельного, суднових та котельних палив від 1 серпня 2013 р. № 927. Київ. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/927-2013>
2. Ezeokonkwo M. A. New Dyes for Petroleum Products / M. A. Ezeokonkwo, U. C. Okoro // Journal of Emerging Trends in Engineering and Applied Sciences (JETEAS). – 2012. -№ 3 (1): P. 8-11.
3. Audrius Markevičius. Determination of dyes and marker in diesel using high performance liquid chromatography / Audrius Markevičius, Audrius Zolumskis¹, Audrius Sadaunykas, Birutė Knašienė, Adrian Vicent Claramunt, Simas Šakirzanovas, Evaldas Naujalis// CHEMIJA. 2018. Vol. 29. No. 2. P. 121–126.
4. Шабаров Ю.С. Органическая химия: Часть2. Циклические соединения / Ю.С. Шабаров – М.: Химия, 1994. – 848 с.