

ЗАСТОСУВАННЯ 1,3-ДИФЕНІЛТРИАЗЕНА ЯК АНТИДЕТОНАЦІЙНОЇ ПРИСАДКИ ДО АВТОМОБІЛЬНИХ БЕНЗИНІВ© О. В. Троценко¹, А. Б. Григоров²

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», 61002, м. Харків, вул. Кирпичова, 2, Україна

¹ Троценко Олександр Володимирович, аспірант кафедри технології переробки нафти, газу та твердого палива (ТПНГТП), e-mail: trocenko.alexandr@gmail.com

² Григоров Андрій Борисович, докт. техн. наук, проф. кафедри ТПНГТП; e-mail: grigorovandrey@ukr.net

В статті надано аналіз наявних уявлень щодо механізму дії антидетонаційних присадок, котрі на сьогоднішній день широко застосовуються в автомобільних бензинах. Розглянуто найімовірніші реакції, які протікають з вуглеводнями паливно-повітряної суміші при її потраплянні до камери згоряння двигуна внутрішнього згоряння. Означені реакції, головним чином, репрезентовано крекінгом з утворенням активних радикалів, які в свою чергу вступають у реакції окиснення киснем повітря. Утворені таким чином гідропероксиди приймають участь в ланцюгових реакціях окиснення, що сприяє виникненню ефекту детонаційного згоряння паливно-повітряної суміші.

З огляду на ці реакції, як антидетонаційну присадку до автомобільних бензинів запропоновано використовувати 1,3-дифенілтріазен, який входить до класу діазосполук. Принцип антидетонаційної дії цієї речовини полягає, насамперед, в можливості її термічного розкладання в діапазоні температур 130-160 °С. При цьому будуть утворюватися азот, радикали фенілу і аніліну. Радикал фенілу, який є однією з найнестабільніших частинок, через свою підвищену реакційну здатність миттєво реагує з найбільш активними радикалами палива: атомарним воднем; метильним і гідроксильним радикалами. При цьому велика ймовірність утворення серед продуктів подібних взаємодій молекулярного водню, толуолу та фенолу. Це стабільні сполуки, які не здатні продовжувати та підтримувати ланцюгові реакції окиснення, що виникають при згорянні паливно-повітряної суміші в камері згоряння двигуна.

Таким чином, у зоні реакції за безпосередньої участі фенільних радикалів відбувається зниження концентрації радикалів-ініціаторів ланцюгових окисних реакцій, що веде до обриву ланцюга. Також, дуже позитивним моментом від використання 1,3-дифенілтріазену є те, що цю речовину можливо використовувати у композиції зі спиртами або з метил-трет-бутиловим ефіром у прямогінних бензинових фракціях нафти, їх суміші з фракціями каталітичного крекінгу та риформінгу. Використання запропонованої добавки у складі автомобільних бензинів повністю відповідає вимогам стандарту екологічної безпеки Євро-5.

Ключові слова: бензин, детонаційна стійкість, присадки, 1,3-дифенілтріазен, крекінг, окиснення, радикали, двигун внутрішнього згоряння.

Автор для листування: А. Б. Григоров, e-mail: grigorovandrey@ukr.net