

ВИВЧЕННЯ ОКСИГЕН ГЕНЕРУЮЧИХ ПРИСАДОК ДО МОТОРНИХ ПАЛИВ

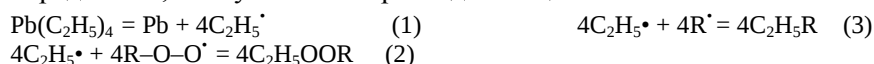
Кардаш Л.Ю., Курта С. А.

Кафедра органічної та аналітичної хімії Прикарпатського національного університету
імені Василя Стефаника, м. Івано-Франківськ, Україна, luba.if.ua@gmail.com

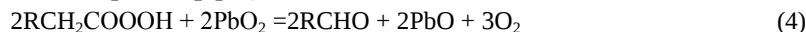
До всіх видів моторних палив та присадок висуваються такі головні вимоги: максимально повне згоряння паливно-повітряної суміші (ППС) без виникнення детонації на всіх експлуатаційних режимах роботи двигуна; висока антидетонаційна здатність для бензинів і навпаки висока для дизельного палива, відсутність або мінімальне нагароутворення при згоранні ППС; екологічна безпека та ряд інших характеристик [1].

Нашим завданням був пошук та дослідження властивостей таких каталізуючих присадок, що генерують вільні радикали та кисень, які, як показали наші дослідження, прискорюють процес повного окислення-горіння моторного палива та збільшують коефіцієнт корисної дії автомобільного двигуна [6]. Для цього були проведені дослідження ряду присадок на основі оксиген генеруючих речовин та вивчено їх вплив на густину, оптичне пропускання, показник заломлення, швидкість згорання та сажоутворення різних марок бензинів (А-80 – А-100).

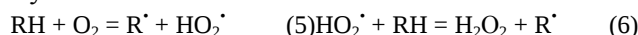
Раніше, коли в якості антидетонатора, що підвищував октанове число бензинів застосовували тетраетилсвинець в складі етилової рідини, отримували так званий етильований бензин, який досить небезпечний. Механізм його дії полягав в легкому розриві Pb–C зв'язків з утворенням вільних етильних радикалів, які були інгібіторами детонації ППС:



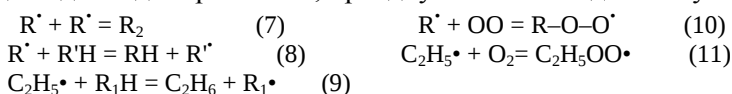
В свою чергу атоми свинцю легко окисляються киснем до оксидів PbO і PbO₂, які ефективно руйнують гідроперокси, що утворювались при детонації палива з утворенням малоактивних сполук (альдегідів, спиртів, ефірів) [2]:



Прикладом вільнорадикальної ланцюгової реакції є реакція окиснення вуглеводнів. Вона починається з того, що молекула кисню відриває від молекули органічних сполук атом водню, а гідропероксидний радикал, утворений на стадії ініціювання в результаті реакції перетворюється в радикал R• з неспареним електроном на атомі вуглецю, так, що радикал HO₂• далі у реакції не приймає участі:



У радикала R• є декілька варіантів: може рекомбінувати з іншими радикалами; відривати атом вуглецю від вихідної речовини; приєднуватися по подвійному зв'язку молекули кисню:



В результаті реакції (10) утворюється радикал RO₂•, який разом з радикалом R• веде ланцюг реакції окислення-згорання палива, оскільки саме вони постійно народжуються в ході реакції [3].

Основним продуктом ланцюгової реакції стане гідропероксид ROOH:



При розриві відносно слабого зв'язку O–O утворюються відразу два радикала – RO• і OH•, які ініціюють нові ланцюги [4]. Виходить, що продукт реакції одночасно прискорює її.

- Гуреев А.А., Жаров Ю.М., Смилович Е.В. Производство высокооктановых бензинов. М., Химия, 1981.
- Гейтс Б.К. Химия каталитических процессов. - М., Мир, 1981.
- Сайкс П. Механизмы реакций в органической химии. - М: Х., 1991. – 447 с.
- Антоновский В.Л. Органические перекисные инициаторы. М.Химия.1972г, 448 с.
- А.М. Данилов, Сборник трудов IV Международной н-практ. конференции «НОВЫЕ ТОПЛИВА С ПРИСАДКАМИ» Санкт-Петербург, «Академия Прикладных Исследований» 2005г. 250с.
- Кардаш Л.Ю., Курта С.А. Вивчення теплотворних властивостей моторних палив. Збірник «Еврика», Прикарпатського нац. у-ту, вид. «Плай» м.І-Франк. 2012 р. с.125.