

Процессы, связанные с физическими методами воздействия на реакционную систему, целесообразно рассматривать с позиции термодинамики неравновесных процессов, рассматривающей, в отличие от классической термодинамики, протекание различных явлений в системе под действием энергетических воздействий во времени.

Физическая интерпретация процессов химических превращений веществ обуславливает широкое развитие прикладных исследований физических методов воздействия на реакционные системы с целью их реакционной способности. Используемый арсенал физических методов воздействия на реакционные системы весьма обширен, однако выбор вида и метода физического воздействия, его параметров и способов организации проведения процесса химического превращения определяется многочисленными факторами и требует проведения серьезных теоретических и экспериментальных изысканий.

Проводимые нами исследования по интенсификации термодеструктивных процессов переработки углеводородного сырья с использованием метода эмиссионного катализа показывают принципиальную возможность радикального изменения технологических принципов и подходов к реализации широкой гаммы вторичных процессов переработки нефти, что несомненно представляет большой практический интерес.

ЗНЕСІРЧУВАННЯ ПРЯМОГОННИХ ГАСОВИХ ФРАКЦІЙ

Сергій Пиш'єв

Національний університет „Львівська політехніка”

У більшості країн світу за останні роки вимоги до вмісту сірки у паливах для двигунів внутрішнього згорання стали надзвичайно жорсткими (5–15 ppm). Стосовно реактивних палив (РП), то навколо переходу авіації на використання палив з ультра-низьким вмістом сірки ведеться серйозна дискусія. З однієї сторони, цілком очевидно, що вклад авіації в забруднення довкілля стає дедалі відчутнішим, оскільки

їх виробництво в найближчі десять років зросте з 8 до 10 % в загальному об'ємі виробництва всіх палив, а вміст сірки в них на сьогодні знаходиться на рівні 300–3000 ppm.

З іншого боку, РП наднизьким вмістом сірки, мають дуже погані змащувальні властивості, оскільки при глибокому гідроочищенні газових нафтових дистилатів гідруються практично всі поверхнево-активні гетеросполуки. Крім того сучасні РП (особливо для цивільної авіації) не містять ніяких присадок, а тому глибоке вилучення з них сірко-, азот- та кисневмісних сполук, які є природними антиоксидантами, погіршує стабільність палив при зберіганні та транспортуванні та збільшує їх схильність до утворення твердих відкладів, що утворюються внаслідок реакцій окисдаційного ущільнення. У зв'язку з цим часто після гідроочищення РП піддають окисненню.

Нами вивчається процес окисдаційного знесірчування прямогонних газових фракцій. Суть даної технології полягає у вилученні сірчистих сполук шляхом перетворення їх під дією окисника у сульфоксида, сульфони, сульфокислоти з подальшим відділенням останніх відомими методами (адсорбцією, екстракцією, ректифікацією). При цьому з палив не усуваються всі поверхнево-активні речовини, а вміст сполук, схильних до окиснення та ущільнення, стосовно зменшується, оскільки основна їх кількість усувається в ході процесу.

Під час досліджень встановлено, що з різних видів прямогонної сировини, яка википала в межах 140–280 °С, з вмістом сірки від 1500 до 4600 ppm вдається отримувати палива з вмістом загальної сірки 760–900 ppm, що повністю відповідає вимогам до товарних РП, які випускаються в Україні. При цьому паралельно відбувалося значне зменшення вмісту меркаптанової сірки, яка є найбільш шкідливою формою органічних сполук сульфуру: ступінь вилучення меркаптанової сірки становив 75–97 % (ступінь вилучення загальної змінювався у межах 63–81 %). Паралельно також у 1,5–8 разів зменшувалися термоокиснювальна стабільність. Отримані палива мали кращі змащуючі властивості, ніж відповідні їм гідроочищені фракції.

Рідкі продукти окиснення, які відділялися від оксидату адсорбцією або ректифікацією, за своїми характеристиками відповідають деяким видам молов'язких мастильно-охолоджуючих рідин (наприклад, ОСМ-1).