

ДОБАВКА ВОДНЮ В ДВИГУНАХ З ІСКРОВИМ ЗАПАЛЮВАННЯМ

Марченко А.П., Міщенко М.Т.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Водень показує відмінні риси прийнятного вуглецевмісного палива. Спалювання водню не виробляє токсичних продуктів, таких як вуглеводні, монооксиди вуглецю, оксиди сірки, органічні кислоти або двоокис вуглецю. Добре відомо, що пролитий водень не надає шкідливого впливу на погіршення стану навколишнього середовища через його високу плавучість та дифузію в повітрі. Розливи водню швидко розсіюються в атмосферу. Пролитий бензин, з іншого боку, часто створює небезпеку пожежі, а в деяких випадках виявився забруднювачем підземних вод. Через серйозність цієї проблеми, ЕРА та Конгрес, з 20 березня 1992 року, затвердили, що потенційні джерела підземних витоків будуть переоцінені та замінені, якщо необхідно. Водень не має проблем розпилення та випаровування рідких палив, що використовуються в холодну погоду. Натомість він легко змішується з повітрям, і суміш досить стабільна при кімнатній температурі; однак, енергія займання водню низька в порівнянні з іншими газоподібними та рідким паливом, і вона займається при дуже низькому еквівалентному співвідношенні. Межі займистості водню варіюються від 4 до 74 об. % у повітрі при кімнатній температурі і тиску. Одним з наслідків підвищення є широкий діапазон швидкостей полум'я і температур горіння, що одержуються з водневоповітряних сумішей. Водень - найлегший із елементів з атомною вагою 1,0 і найменшим атомом. Хімічний вміст водню у водні має майже три оберти енергії на одиницю маси проти бензину. Однак у рідкій формі бензин має 10 видів, настільки ж щільних, як і водень (щільність рідкого водню дорівнює $0,07 \text{ г/см}^3$). Отже, енергія водню становить лише третину від обсягу енергії бензину. Іншими словами, майже в 3,5 рази більше водню припадає на обсяг за певну кількість енергії, що виділяється під час горіння. Але ця ж характеристика дозволяє працювати зі збагаченим воднем бензиновим двигуном, який працює в надплинному стані без детонації, спалаху або пропусків запалювання [1]. Багато експериментальних і теоретичних досліджень були проведені з воднем в якості палива для двигунів з іскровим запалюванням. Двигуни з іскровим запаленням працювали на всіх шести окремо або у поєднанні з бензином варіаціях сумішей. Деякі з цих видів палива використовуються сьогодні у поєднанні з бензином як переформульоване паливо з використанням етанолу або метанолу.

Література:

1. Sher, E. Measurement and Predictions of the Performance and Emissions of a SX Engine Fueled With Hydrogen-Enriched Gasoline [Текст] / E. Sher, Y. Hacohen // Beer Sheva, Israel, 1988.