

Rezumat - RO

Dezvoltarea economică rapidă din ultimul secol a contribuit la creșterea bruscă a cererii de energie. Astfel, principala sursă de energie, începând de la revoluția industrială, sunt combustibilii, în special combustibilii fosili. Utilizarea pe scară largă a combustibililor fosili a dus la o serie de efecte adverse care au generat îngrijorare serioasă, în special cele legate de emisiile de CO₂, un gaz cu efect de seră (GES) antropic, major.

Multe studii arată că sectorul transporturilor este responsabil pentru aproximativ un sfert din emisiile de CO₂ din UE. Aproximativ 75% din acest CO₂ este produs de transportul rutier, care este esențial pentru dezvoltarea economică și este unul dintre aspectele fundamentale ale coeziunii sociale. În acest sens, este necesară elaborarea unor strategii politice care să conducă la limitarea schimbărilor climatice.

Deși electrificarea mobilității este în prezent cea mai importantă modalitate de decarbonizare a transportului, există o serie de dificultăți în implementarea acesteia, iar propulsia termică rămâne singura opțiune. Astfel, înlocuirea combustibililor fosili cu combustibili alternativi obținuți din resurse regenerabile devine o problemă foarte importantă și de actualitate.

Alternative viabile pentru mobilitatea durabilă sunt combustibilii sintetici obținuți prin cele două moduri: utilizarea electrolizei în procesul Power-to-X (e-fuels) și biomasa BtL (biomass to Liquid). Dintre cele două moduri de producere a combustibililor sintetici, posibilitățile de producere a BtL sunt mai mari în comparație cu combustibilii obținuți prin electroliza apei.

Dezvoltarea de soluții pentru înlocuirea combustibililor fosili cu combustibili regenerabili care necesită modificări minore la motoarele existente și la infrastructura de distribuție, devine o problemă foarte serioasă și urgentă. Biocombustibilii și combustibilii sintetici par a fi o soluție de luat în considerare. Mai mult, acești combustibili ar putea fi utilizați în propulsia hibridă, sporind astfel sustenabilitatea mobilității.

Având în vedere contextul actual, teza își propune să prezinte proprietățile fizico-chimice ale biodieselului și modul în care acestea influențează performanțele motoarelor cu aprindere prin comprimare alimentate cu diferite amestecuri de motorină fosilă și biodiesel. După ce și-a susținut în anul 2000 teza de doctorat pe tema pornirii la rece a motoarelor diesel, autoarea și-a continuat cercetările pe această temă, dar alimentând motorul cu diferite amestecuri de biodiesel și motorină fosilă. Cu siguranță, acest raport nu este o lucrare exhaustivă pe acest subiect, autoarea a încercat doar să permită o urmărire clară a unor realizări științifice la care a contribuit după obținerea doctoratului. Astfel, teza este structurată în trei capitole prezentate pe scurt astfel:

I. *Investigarea influenței proprietăților fizico-chimice ale combustibililor alternativi asupra performanței energetice a motorului cu ardere internă*; în acest capitol își propune să prezinte proprietățile fizico-chimice ale biodieselului și modul în care acestea influențează performanțele motoarelor cu aprindere prin comprimare alimentate cu diferite amestecuri diesel fosil - biodiesel. Dezvoltarea unor metode proprii de investigare a volatilității biodieselului și a amestecurilor de motorină, biodiesel și alcoolii reprezintă o parte importantă a preocupărilor autoarei. Întrucât comportamentul motorului diesel la temperaturi negative este un criteriu de calitate important al funcționării motorului, un alt obiectiv al acestui studiu este de a evalua performanțele de pornire la temperaturi de -20 °C ale unui motor cu aprindere prin comprimare, alimentat cu diferite amestecuri de combustibil fosil diesel și biodiesel. Investigarea impactului diferitelor substanțe volatile precum etanol, metanol, di-etil-eter (DEE) injectate în conducta de admisie asupra pornirii motorului, reprezintă un alt aspect al cercetărilor autoarei și echipei sale, rezultatele fiind prezentate în acest capitol.

II. *Analiza uleiului de motor în vederea evaluării gradului de uzură a acestuia și diagnosticarea funcționării unui motor diesel între două revizii tehnice pentru emiterea recomandărilor de întreținere*; în acest capitol este prezentată munca echipei de cercetare pentru a analiza următoarele proprietăți ale uleiului de motor: vâscozitatea, densitatea, punctul de inflamabilitate, contaminarea uleiului cu combustibil, conținutul de apă și metale, acestea fiind cele mai importante în ilustrarea gradului de uzură a acestuia. Utilizarea informațiilor despre evoluția în perioada de exploatare a acestor caracteristici stă la baza elaborării strategiilor de întreținere, având în vedere cele trei deziderate: aspectele de mediu, fiabilitatea vehiculului și costurile de exploatare ale vehiculului.

III. *Cercetări viitoare*; în acest ultim capitol sunt prezentate, pe scurt, preocupările autoarei: Utilizarea amestecurilor bioetanol/biometanol – benzină în motorul cu aprindere prin scânteie; Caracterizarea, utilizarea și evaluarea performanțelor motoarelor care sunt alimentate cu HVO (hydrogenated vegetable oil); Combustibili sintetici obținuți din CO₂ capturat; Dezvoltarea unui sistem de amorsare rapidă a convertoarelor catalitice pentru adaptarea autoturismelor la viitoarea normă de depoluare EURO7, în cadrul căruia autorul coordonează studiul transferului de căldură convectiv.

Cuvinte cheie: *combustibili alternativi, proprietăți fizico-chimice, motor diesel, pornire la rece, ulei de motor uzat, diagnosticare motor, strategii de mentenanță*