

Posudek bakalářské práce

Marka Širokého

„Přehled paliv vznětových a zážehových motorů“

Cílem bakalářské práce, jak již název napovídá, je přehled paliv spalovacích motorů doplněný o přehled aditiv. Strukturně je práce členěna do 9 hlavních kapitol.

Po úvodní kapitole, ve které autor charakterizuje náplň práce po kapitolách, následuje část věnovaná (kap. 2) věnovaná přehledu dosavadních výzkumů. Autor zde podává obecnou charakteristiku motorů a používaných paliv a jejich základní typy. Zajímavá je část, kde autor pojednává o současných snahách a trendech ve vývoji účinnějších a ekologičtějších paliv.

Kapitola 3 je věnována charakteristice ropy z hlediska její geneze a klasifikace. V části o genezi autor čerpal z několika zdrojů, avšak výsledná informace, že zdrojem ropy je organická hmota, která vznikla subakvatickým biochemickým rozkladem v pelitických sedimentech v hloubce 1300-5000 m při teplotách 60-140 °C, není přesná a vznikla snahou o co nejstručnější popsání vzniku ropy. Biochemický rozklad, který je součástí biochemické fáze, je totiž typický pouze pro povrchovou část sedimentárního sloupce. Naopak v uvedených hloubkách probíhá proces geochemické povahy a kromě zvýšeného tlaku a teploty zde hrají důležitou roli jílové minerály působící jako katalyzátory při maturaci ropy. Ze snahy o stručnost tak chybí zmínka o geochemické fázi.

Ačkoli je geneze ropy, jako výchozí suroviny pro výrobu pohonných hmot spalovacích motorů, popsána jen velmi stručně, nejde vzhledem k zaměření bakalářské práce o zásadní nedostatek. Poněkud více na škodu práce je skutečnost, že zde chybí kapitola věnovaná výrobě benzínu a nafty frakční destilací ropy v rafinériích. Ta by byla totiž velmi vhodným a logickým spojovacím článkem mezi předchozí kapitolou o vzniku ropy a následující stěžejní kapitolou 4 popisující samotná paliva spalovacích motorů a jejich aditiva. V chybějící kapitole mohl autor vysvětlit nejen metody výroby pohonných hmot, ale též se podrobněji zmínit i o vlastnostech benzínu, jeho stabilitě, skladování apod. Např. o oktanovém čísle se v práci často hovoří, ale tento parametr není nikde podrobněji vysvětlen.

Kapitola 4 (Pohonné hmoty), je „nosnou“ kapitolou bakalářské práce. Začíná klasifikací všech typů kapalných pohonných hmot, po které následují podkapitoly o zážehových a vznětových motorech a jejich aditivech. Zde poněkud postrádám detailnější charakteristiku benzínu a nafty a také objasnění významu aditiv. Ten je sice stručně naznačen, ale důvody k jejich používání jsou poněkud širší, než autor uvádí, např. i z hlediska trvanlivosti benzínu, apod. K samotnému systematickému přehledu nemám zásadních připomínek. Jednotlivé typy benzínů/nafty a jejich přísad jsou stručně popsány z hlediska složení, základních vlastností a případných negativních vlivů na lidský organismus. Některé z nich, zejména v případě aditiv do motorové nafty jsou pouze vyjmenovány. Poněkud postrádám zdůvodnění významu jednotlivých aditiv, ev. skupin aditiv.

Následuje kapitola 5 věnovaná environmentálním aspektům pohonných hmot. Z pohledu čtenáře mi však připadá poněkud nesystematická. V úvodu je vyjmenováno 6 hlavních atmosférických polutantů bez dalšího komentáře. Následuje popis chemických látek, které sice představují značné riziko pro čistotu ovzduší, ale jejich vazba na pohonné hmoty není, díky absenci

podrobnějšího popisu chemického složení benzínu či nafty v předešlých kapitolách, příliš jasná (např. benzen, síra, ...). Převážná část této kapitoly je věnována biopalivům. Ta však nejsou diskutována z hlediska případné škodlivosti na životní prostředí, ale spíše z hlediska jejich výroby a charakteru biomasy, ze které se vyrábějí. V tomto pojetí by měla být spíše součástí předchozí kapitoly popisující typy pohonných hmot.

Kapitola 6 pojednává o systému DNOX jako příkladu snahy o ekologičtější použití pohonných hmot. Kapitulu považuji za jednu z nejzdařilejších částí práce, podrobněji popisující systém vyvinutý firmou Bosch k odbourávání obsahu oxidů dusíku ve výfukových plynech.

V kapitole „Diskuze“ autor probírá především ekologické aspekty používání pohonných hmot a opatření vedoucí je snižování emisí. Na tuto obecnější úvodní část pak navazuje diskuze věnovaná srovnání biopaliv a klasických paliv vyráběných z ropy. Autor konstatuje, že ne vždy jsou biopaliva prokazatelně ekologičtější, s čímž souhlasím. Některé věty jsou však příliš složité a jen málo srozumitelné, např. na str. 26: *„V praxi totiž převažuje takový názor, že používání bionafty, která se v podmínkách Evropské unie vyrábí především z řepky, je pro ovzduší při zvážení všech aspektů méně vhodné, než užití motorové nafty vyrobené z ropy, neboť bioetanol vyrobený z vhodných surovin může mít na emise skleníkových plynů v porovnání s benzinem pozitivní vliv.“* Také tvrzení (str. 26, horní odstavec), že *“je nutné zvážit skutečnost, že s rostoucím podílem biopaliv v palivech klesá také efektivita snižování emisí skleníkových plynů”* není zcela v souladu s obecným tvrzením, že biopaliva mají negativní bilanci CO₂, a zasloužilo by bližšího vysvětlení.

Závěr je pak shrnutím obsahu bakalářské práce, po kterém následuje seznam použité literatury. Ta je vcelku přiměřená aktuálnosti tématu. Asi třetina z cca 30 uvedených citací je v anglickém jazyce.

Po formální stránce práce vcelku odpovídá požadavkům kladeným na bakalářské práce. Drobným nedostatkem jsou neúplné citace prací v textu, u kterých např. na str. 3 v prvním odstavci shora chybí letopočet publikování.

Přes vytčené nedostatky však základní poslání práce – přehled paliv spalovacích motorů, bylo podle mého názoru naplněno. Práce odpovídá požadavkům kladeným na bakalářské práce studentů geologických oborů PŘF UK a doporučuji ji hodnotit jako velmi dobrou.

V Praze dne 27. 8. 2013

Doc. RNDr. Stanislav Opluštil, Ph.D.