

POSUDEK OPONENTA HABILITAČNÍ PRÁCE

Uchazeč: Jagar Ali, Ph.D.

Habilitační práce: Application of green nanocomposites in enhanced oil recovery

Oponent: doc. Ing. Jaromír Lederer, CSc.

Pracoviště oponenta: ORLEN Unipetrol Centre of Research and Education (ORLEN UniCRE)

Předložená habilitační práce je sepsána v anglickém jazyce jako soubor uveřejněných vědeckých prací (vybráno 10 publikací v renomovaných časopisech o celkovém rozsahu 143 stran) doplněný na 48 stranách komentářem (tedy forma podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách). Ten provází čtenáře optimální a přehlednou formou principy syntéz nanomateriálů a nanokompozitů, představuje autorem syntetizované nové typy těchto kompozitů založené na využití „green“ složek a podává přehled výsledků dosažených s těmito látkami při studiu klíčových tokových vlastností rop v režimu tzv. chemicky podpořené těžby ropy (enhanced oil recovery EOR).

Práce tak komplexně a dostatečně prezentuje výsledky vědecko-výzkumné práce autora, neboť komentované publikace mají jednotné profilové téma, totiž využití inovativních a udržitelných metod prohloubené těžby ropy. Téma je sice pro ČR zřejmě okrajové, ale pro geografickou polohu země původu autora práce a spoluautorů řady uvedených kolektivních publikací mezinárodních kolektivů pocházejících z „ropných“ oblastí je dnes naprosto prioritní se značným potenciálem ekonomickým a environmentálním. Jako poznámku ležící mimo odbornou oblast lze uvést, že je uchazeč za často členem autorských multinárodních kolektivů, což je jistě důležitým faktorem při širším posuzování uchazeče.

Prezentované výsledky ukazují na systematickosti vědecké a výzkumné práce habilitanta, ve které se zaměřuje na nové metody chemicky zesílené těžby ropy z karbonátových a pískovcových rezervoárů zejména s využitím přírodních a environmentálně udržitelných materiálů. Autor patří zjevně k průkopníkům, kteří se i v této oblasti zaměřují na nanomateriály a kompozity, které je obsahují. Jelikož se tyto postupy ve fázi výzkumu jen obtížně testují v reálných těžebních podmínkách, zvolil autor zcela optimální laboratorní experimentální metody, které velmi přilehle simulují reálné podmínky. Studuje tak vliv injektáže připravovaných nanokompozitů na klíčové parametry chování ropy v uložených horninách, tedy na povrchové a mezipovrchové děje. Ve své výzkumné činnosti patrně z četných publikací v časopisech s regionálním i celosvětovým dosahem tak již po delší dobu (a intenzivně v posledních letech) pracuje a publikuje se zaměřením na experimenty cílené na studium změn tokových charakteristik, smáčivosti, změn mezifázového napětí a emulgačních schopností systémů ropa-hornina-aditivum. Přitom studuje syntézy a aplikační vlastnosti tzv. „green“ nanokompozitů získávaných originálními postupy z extraktů různých typů rostlin. Připravené nanokompozity a nanotekutiny jsou pak charakterizovány pokročilými analytickými metodami, přičemž analytická data jsou rigorózně interpretována.

Oponent pocházející z petrochemického průmyslu (40 let ve výzkumu Unipetrolu, dvě dekády v jeho řízení) může v práci postrádat alespoň krátké zmínky zaměřené na:

- a) Předem stanovené žádoucí parametry „green“ substancí, které je bude stavět před dosavadní standardní chemikálie využívané při EOR,
- b) strategii výběru využívaných rostlin,
- c) diskusi o vlivu charakteru uhlovodíků a asfaltenů resp. složení ropy na studované efekty nanokompozitů při EOR,
- d) naznačení bilančních a technologických informací a aplikovatelnosti zelených chemikálií pro reálné těžby.

Uvedené připomínky nejsou v žádném případě umenšením vysoké úrovně a extrémně záslužné vědecké a výzkumné práce habilitanta a jsou snad námětem pro diskusi v rámci habilitačních přednášek. Dále doporučuji do budoucna ve vztahu k potenciální další výuce a publikování orientovat se na standardní jednotky SI.

Výše uvedené skutečnosti svědčí o tom, že autor předložené habilitační práce prokazuje vysokou odbornou úroveň, a proto doporučuji předloženou habilitační práci přijmout k dalšímu jednání dle pravidel univerzity v rámci řízení pro udělení vědecko-pedagogického titulu docent ve smyslu aktuálně platného znění zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách.

V Litvínově dne 5.11.2023

doc. Ing. Jaromír Lederer, CSc.

Emeritní vědecký pracovník

ORLEN UniCRE