

Název projektu

Techno-ekonomické a environmentální posouzení využití kapalných produktů pyrolýzy ve stavitelství

Anotace

Lze očekávat, že produkce vedlejších kapalných produktů z pyrolýzy biologických odpadů bude stoupat (Bernandes et al, 2019). Z chemické podstaty jsou tyto kapaliny obdobné ropným produktům, se kterými již stavební chemie dlouhodobě pracuje (Kan et al., 2016). Bude pyrolyzován lokálně disponibilní biologický odpad a bude posouzeno jeho využití jako substituce konvenční stavební chemie založené na ropných produktech. Budou definovány environmentálně a ekonomicky lukrativní směry využití.

Zdroje:

Bernandes Figueiredo, M., Deuss, P. J., Venderbosch, R. H., & Heeres, H. J. (2019). Valorization of pyrolysis liquids: Ozonation of the pyrolytic lignin fraction and model components. *ACS Sustainable Chemistry & Engineering*.

Kan, T., Strezov, V., & Evans, T. J. (2016). Lignocellulosic biomass pyrolysis: A review of product properties and effects of pyrolysis parameters. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 57, 1126-1140.

Projektový tým

Hlavní řešitel (akademický pracovník)

Josef Maroušek

Další řešitelé – studenti (magisterského programu)¹

Anna Maroušková

Tomáš Kůs

Další řešitelé – akademičtí pracovníci

Zásadní odborné výstupy členů výzkumného týmu relevantních pro projekt za poslední 3 roky

Josef Maroušek:

Web of Science:

Hindex = 22; počet publikací: 34; počet citací: 848

¹ Studentů musí být více jak 50 %

Editor impaktovaných žurnálů:

Clean Technologies and Environmental Policy (impact factor: 2,337)

Energy Sources, Part A: Recovery, Utilization, and Environmental Effects (impact factor: 0,55)

Výběr publikací za poslední 3 roky:

Maroušek, J., Stehel, V., Vochozka, M., Kolář, L., Maroušková, A., Strunecký, O., ... & Shreedhar, S. (2019). Ferrous sludge from water clarification: changes in waste management practices advisable. *Journal of Cleaner Production*.

Impact factor: 5,651

Maroušek, J., Stehel, V., Vochozka, M., Maroušková, A., & Kolář, L. (2018). Postponing of the intracellular disintegration step improves efficiency of phytomass processing. *Journal of Cleaner Production*, 199, 173-176.

Impact factor: 5,651

Maroušek, J., Kolář, L., Vochozka, M., Stehel, V., & Maroušková, A. (2018). Biochar reduces nitrate level in red beet. *Environmental Science and Pollution Research*, 25(18), 18200-18203.

Impact factor: 2,800

Maroušek, J., Kolář, L., Vochozka, M., Stehel, V., & Maroušková, A. (2017). Novel method for cultivating beetroot reduces nitrate content. *Journal of Cleaner Production*, 168, 60-62.

Impact factor: 5,651

Maroušek, J., Vochozka, M., Plachý, J., & Žák, J. (2017). Glory and misery of biochar. *Clean Technologies and Environmental Policy*, 19(2), 311-317.

Impact factor: 2,337

Anna Maroušková (za svobodna Mardoyan):

Web of Science:

Hindex = 9; počet publikací: 36; počet citací: 235

Výběr publikací za poslední 3 roky:

Maroušek, J., Stehel, V., Vochozka, M., Kolář, L., Maroušková, A., Strunecký, O., ... & Shreedhar, S. (2019). Ferrous sludge from water clarification: changes in waste management practices advisable. *Journal of Cleaner Production*.

Impact factor: 5,651

Maroušek, J., Stehel, V., Vochozka, M., Maroušková, A., & Kolář, L. (2018). Postponing of the intracellular disintegration step improves efficiency of phytomass processing. *Journal of Cleaner Production*, 199, 173-176.

Impact factor: 5,651

Vochozka, M., Stehel, V., & Maroušková, A. (2018). Uncovering a New Moral Dilemma of Economic Optimization in Biotechnological Processing. *Science and engineering ethics*, 24(4), 1331-1338.

Impact factor: 1,859

Vochozka, M., & Maroušková, A. (2018). Valuation of New Inhibitors Detection Method. *Waste and Biomass Valorization*, 9(7), 1243-1246.

Impact factor: 1,874

Maroušek, J., Kolář, L., Vochozka, M., Stehel, V., & Maroušková, A. (2018). Biochar reduces nitrate level in red beet. *Environmental Science and Pollution Research*, 25(18), 18200-18203.

Impact factor: 2,800

Stehel, V., Maroušková, A., & Kolář, L. (2018). Techno-economic analysis of fermentation residues management places a question mark against current practices. *Energy Sources, Part A: Recovery, Utilization, and Environmental Effects*, 40(6), 721-726.

Impact factor: 0,555

Stehel, V., Maroušková, A., & Kolář, L. (2018). Intracellular disintegration by shockwave pretreatment accelerates “dry fermentation”. *Energy Sources, Part A: Recovery, Utilization, and Environmental Effects*, 40(6), 716-720.

Impact factor: 0,555

Stehel, V., Vochozka, M., Maroušková, A., Šál, J., & Kolář, L. (2018). Charred fermentation residues accelerate methanogenesis and sorb air pollutants. *Energy Sources, Part A: Recovery, Utilization, and Environmental Effects*, 40(3), 301-305.

Impact factor: 0,555

Vochozka, M., Maroušková, A., & Šuleř, P. (2018). Economic, Environmental and Moral Acceptance of Renewable Energy: A Case Study—The Agricultural Biogas Plant at Pěčín. *Science and engineering ethics*, 24(1), 299-305.

Impact factor: 1,859

Stehel, V., Maroušková, A., & Kolář, L. (2018). Economic and environmental implications of updated energy policy in Czech Republic. *Transylvanian Review*, 1(1).

Impact factor: 0,09

Dvořák, J., Wittlingerová, Z., Vochozka, M., Stehel, V., & Maroušková, A. (2018). Updated energy policy of the Czech Republic may result in instability of the electricity grid in Central Europe. *Clean Technologies and Environmental Policy*, 20(1), 41-52.

Impact factor: 2,337

Maroušek, J., Kolář, L., Vochozka, M., Stehel, V., & Maroušková, A. (2017). Novel method for cultivating beetroot reduces nitrate content. *Journal of Cleaner Production*, 168, 60-62.

Impact factor: 5,651

Vochozka, M., Maroušková, A., & Šuleř, P. (2017). Obsolete Laws: Economic and Moral Aspects, Case Study—Composting Standards. *Science and engineering ethics*, 23(6), 1667-1672.

Impact factor: 1,859

Vochozka, M., Stehel, V., Maroušková, A., Majerník, J., Karková, M., Kolář, L., & Žák, J. (2017). Alternatives for the use of solid pyrolysis by-products for electricity generation. *Energy Sources, Part A: Recovery, Utilization, and Environmental Effects*, 39(17), 1875-1878.

Impact factor: 0,555

Vochozka, M., Maroušková, A., & Šuleř, P. (2017). Moral Polemics of Far-Reaching Economic Consequences of Antibiotics Overuse. *Science and engineering ethics*, 23(4), 1035-1040.

Impact factor: 1,859

Vochozka, M., Stehel, V., & Maroušková, A. (2017). Daphnia magna demonstrated sufficient sensitivity in techno-economic optimization of lignocellulose bioethanol production. *3 Biotech*, 7(3), 162.

Impact factor: 1,497

Vochozka, M., & Maroušková, A. (2017). Assessment of shockwave pretreatment in biomass processing. *Energy Sources, Part A: Recovery, Utilization, and Environmental Effects*, 39(11), 1195-1199.

Impact factor: 0,555

Vochozka, M., & Maroušková, A. (2017). Valuation of fermentation residues from biogas stations. *Energy Sources, Part A: Recovery, Utilization, and Environmental Effects*, 39(9), 905-910.

Impact factor: 0,555

Vochozka, M., & Maroušková, A. (2017). Economic aspects of carbon management in sewage sludge treatment. *Energy Sources, Part A: Recovery, Utilization, and Environmental Effects*, 39(5), 485-490.

Impact factor: 0,555

Vochozka, M., & Maroušková, A. (2017). Implications of the EU green energy policy on financial performance of crop production and water management of topsoil. *Clean Technologies and Environmental Policy*, 19(2), 603-609.

Impact factor: 2,337

Stehel, V., Maroušková, A., & Kolář, L. (2017). Findings from the First Decade of Running A Unique "Dry Fermentation" Biogas Station. *Transylvanian Review*, 1(9).

Impact factor: 0,09

Odborná charakteristika projektu

Stručná charakteristika

Lokálně disponibilní biologické odpady budou pyrolyzovány. Pyrolyzní kapaliny budou jímány a rafinovány za účelem výroby inovativních surovin pro průmysl stavební chemie.

Současný stav

Nepodařilo se dohledat, že by lokální trh stavební chemie nabízel paletu produktů na bázi pyrolyzních kapalin. Situace na zahraničním trhu se jeví obdobná. Literární a patentová rešerše naznačuje, že byly v minulosti podniknuty snahy o definici nových výrobních postupů z kapalných pyrolyzních produktů z odpadních plastů, odpadních pneumatik a obdobných odpadů. Tyto však nepřešly do komerčního uplatnění. Stav poznání v oboru je nedostatečný.

Cíle (předpokládané výstupy), způsob jejich dosažení a časový harmonogram

Cílem předkládaného návrhu projektu je rozšířit hranici poznání v oboru stavební chemie (viz Metodika 2017+) a získat poznatky, které by projektový tým publikoval v některém z předních impaktovaných žurnálů v oboru.

Výsledek: 1 publikace v impaktovaném žurnálu (J_{imp})

Analýzy: léto + podzim 2019

Publikační aktivita: zima 2019 a jaro 2020



Přijetí publikace: jaro až podzim 2020

Položkový rozpočet, včetně účasti na odborných akcích a konferencích

Mzdové náklady		
	Hlavní řešitel	60 000 Kč
	Studenti	136 000 Kč
Spotřební materiál		
	vzorky	2 000 Kč
	reaktanty	1 000 Kč
CELKEM		199 000 Kč

V Českých Budějovicích

Josef Maroušek

Hlavní řešitel