

Záverečná karta projektu

Názov projektu

Evidenčné číslo projektu

APVV-0665-10Zodpovedný riešiteľ **Ing. Jozef Mikulec, CSc.**Príjemca **VÚRUP, a.s.**

Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

1. VÚRUP, a.s.
2. Fakulta chemickej a potravinárskej technológie STU v Bratislave
3. Strojnícka fakulta STU v Bratislave
4. Prírodovedecká fakulta UK v Bratislave
- 5.

Názov a štát zahraničného pracoviska, ktoré spolupracovalo pri riešení

- 1.
- 2.
- 3.

Udelené patenty/podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory, ktoré sú výsledkami projektu

1. Cvengroš J., Kulíček J.: Spôsob prípravy metylesterov vyšších mastných kyselín.
PUV 50039-2013 (29.4.2013)
- 2.
- 3.

Najvýznamnejšie publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu – uveďte aj publikácie prijaté do tlače

1. Gabriela Polakovičová, Patrik Kušnir, Slávka Nagyová, Jozef Mikulec: Process Integration of Algae Production and Anaerobic Digestion, CHEMICAL ENGINEERING TRANSACTIONS , VOL. 29, 2012, ISBN 978-88-95608-20-4, ISSN 1974-9791
2. Jozef Mikulec, Gabriela Polakovičová, Ján Cvengroš: Flocculation as a harvesting technique for microalgae, Special Issue of Chemical Engineering and Technology, Online ISSN: 1521-4125.
3. Michal Šingliar, Jozef Mikulec, Patrik Kušnir, Gabriela Polakovičová: Possibilities of carbon dioxide fixation by microalgae in refinery, Goriva i maziva, 52(4) 305-317.
4. Takáčová, Alžbeta - Smolinská, Miroslava - Ryba, Jozef - Mackuľak, Tomáš - Jokrllová,

Jana - Hronec, Pavol - Čík, Gabriel: Biodegradation of Benzo[a]Pyrene through the use of algae, Central European Journal of Chemistry Vol. 12(11) s. 1133--1143. ISSN 1895-1066.

5. Róbert Kubinec, Jaroslav Blaško, Renáta Górová, Gabriela Addová, Ivan Ostrovský, Ladislav Soják, Peter Podolec, Alexandra Szabóová, Jozef Višňovský, Jozef Mikulec: GC-MS analýza mastných kyselín v riasach. Chemické Listy 106 (2012) 297.

Uplatnenie výsledkov projektu

Výsledky projektu boli široko publikované a prezentované. Prebieha proces ponuky na realizáciu.

CHARAKTERISTIKA VÝSLEDKOV

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v slovenskom jazyku

(max. 20 riadkov)

Cieľom projektu bol výskum využitia CO₂ na produkciu rias a ich využitie na výrobu biopalív druhej generácie – bioplynu a zložiek motorovej nafty.

Všetky ciele projektu boli splnené. Boli vybrané, laboratórne aj poloprevádzkovo odskúšané vybrané kmene rias a jednej sinice, ktoré sú v podmienkach Strednej Európy schopné využívať spaliny z priemyslových zdrojov. Dosiahla sa priemerná produktivita 1g/l.deň v laboratórnych podmienkach a 0,5g/L.deň v externých podmienkach. Potvrdila sa možnosť použitia digestátu vo funkcii kultivačného média a tak čiastočná recirkulácia živín pre riasovú kultúru.

Na zber sa rias sa osvedčila flokulácia pomocou vysokomolekulárnych polyakrylamidov. Je možné dosiahnuť účinnosť flokulácie a usadenia 95% do 30 minút po pridaní flokulantu.

Pasta rias sa dá priamo použiť v procese digestie alebo na hydrolyzu lipidov a polysacharidov. Vyššia koncentrácia sa dá dosiahnuť následným použitím dekantáčnej odstredivky (30%hm).

Digestiu rias na bioplyn je vhodné robiť formou ko-digestie s inými substrátmi, medzi nimi aj s biologickým kalom z čistiarne odpadových vôd.

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v anglickom jazyku

(max. 20 riadkov)

The aim of the project was research utilization of CO₂ for the production of algae and their use for the production of second-generation biofuels - biogas and diesel fuel components.

All the project objectives have been met. There were selected and in laboratory and pilot plant tested selected strains of algae and one cyanobacteria that are the conditions of Central Europe able to utilize flue gas from industrial sources. Reached the average productivity of 1 g / L.day in the laboratory and 0.5 g / L.day in external conditions. It was confirmed the possibility of using digestate in cultivation medium and thus partial recirculation of nutrients for algae culture.

To harvest the algae has proven flocculation using high molecular weight polyacrylamides. It is possible to make the process of flocculation and the efficiency of flocculation 95% within 30 minutes after the addition of flocculant. The algae pasta can be used directly in the process of digestion or hydrolysis of lipids and polysaccharides. Higher concentrations can be achieved by subsequent use of a decanter centrifuge (30 wt%).

Algae digestion biogas is feasible to form a co-digestion with other substrates, including the bio-sludge from sewage treatment plants.

Svojím podpisom potvrdzujem, že údaje uvedené v záverečnej karte sú pravdivé a úplné a súhlasím s ich zverejnením.

Zodpovedný riešiteľ

Ing. Jozef Mikulec, CSc.

V Bratislave 28.10.2014

Štatutárny zástupca príjemcu

Ing. Milan Fillo

V Bratislave 28.10.2014

.....
podpis zodpovedného riešiteľa

.....
podpis štatutárneho zástupcu príjemcu