



Záverečná karta projektu

Názov projektu

Evidenčné číslo projektu

APVV-0458-11

Riešenie problematiky nízkotaviteľných popolovín pri spaľovaní biomasy

Zodpovedný riešiteľ **prof. Ing. Jozef Jandačka, PhD.**

Príjemca **ŽU v Žiline**

Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

1. Katedra energetickej techniky, Sjf, ŽU v Žiline
- 2.
- 3.
- 4.
- 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. Číslo prihlášky úžitkového vzoru: PÚV 217-2015

Názov: Náhradná výmenníková komora teplovzdušného motora s vonkajším spaľovaním

Pôvodca: Malcho Milan, prof. RNDr., PhD.; Rosina 821; 013 22 Rosina; SK

Jandačka Jozef, prof. Ing., PhD.; Kotešová 443; 013 61 Kotešová; SK

Ďurčanský Peter, Ing., PhD.; Ďurčiná 33; 015 01 Rajec; SK

Prihlasovateľ: Žilinská univerzita v Žiline; Univerzitná 8215/1; 010 26 Žilina; SK

2. Číslo patentovej prihlášky: PP 5042-2014,

Názov: Zariadenie na samočinný prenos tepla so samoregulovateľnou nastaviteľnou teplotou vody

Pôvodca: Malcho Milan, prof. RNDr., PhD.; Rosina 821; 013 22 Rosina; SK, Jandačka Jozef, prof. Ing., PhD.; Kotešová 443; 013 61 Kotešová; SK, Gavlas Stanislav, Ing., PhD.;

Jesenského 17/33; 024 04 Kysucké Nové Mesto; SK

Prihlasovateľ: Žilinská univerzita v Žiline; Univerzitná 8215/1; 010 26 Žilina; SK, Centrum vedecko-technických informácií SR; Lamačská cesta 8/A; 811 04 Bratislava; SK

- 3.

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

1. The impact of bark content of wood biomass on biofuel properties. In: BioResources. - ISSN 1930-2126. - Vol. 11, iss. 1 (2016), s. 44-53. [Nosek Radovan - Holubčík Michal - Jandačka Jozef]
2. Effect of time and method of storage on the properties of wood pellets with addition of lignin. In: Wood Research. - ISSN 1336-4561. - Vol. 59, no. 5 (2014), s. 851-860. [Holubčík Michal - Nosek Radovan - Jandačka Jozef]
3. Simple model of pellet combustion in retort burner. In: Communications : scientific letters of the University of Žilina. - ISSN 1335-4205. - Vol. 17, no. 4 (2015), s. 34-39. [Mičieta Jozef - Hájek Jiří - Jandačka Jozef]
4. Mathematical model for prediction of biomass ash melting temperature using additives. In: Communications : scientific letters of the University of Žilina. - ISSN 1335-4205. - Vol. 16, no. 3A (2014), s. 48-53. [Holubčík Michal - Jandačka Jozef]
5. Modifikácia vlastností drevných peliet aplikáciou koncentráту organických látok z defibrácie = Modification of wood pellets parameters by using of concentrate of organic compounds from defibration. In: Acta facultatis xylogologiae Zvolen : vedecký časopis Drevárskej fakulty. - ISSN 1336-3824. - Roč. 55, č. 2 (2013), s. 105-115. [Jandačka Jozef - Holubčík Michal - Malcho Milan - Nosek Radovan]

Uplatnenie výsledkov projektu

Projekt bo zameraný na výskum a vývoj efektívnejšieho prevádzkovania zdrojov tepla, ktoré spaľujú biomasu s nízkou teplotou tavitel'nosti popola. V rámci riešenia projektu sa vytvorili dve metodiky na redukciu problémov počas spaľovania problematických biopalív. Jedna spočíva v aplikácii rôznych aditív za účelom zmeny chemického zloženia popola biopaliva, čo spôsobí zmenu, konkrétne zvýšenie, teploty tavitel'nosti popola pri minimálnej zmene iných parametrov biopaliva. Druhá metodika riešenia problematiky spaľovania biopalív s nízkou teplotou tavitel'nosti popola spočíva v návrhu a realizácii unikátneho zdroja tepla, ktorý umožňuje takéto biopalivá efektívne spaľovať s minimálnym dopadom na životné prostredie. Uvedené metodiky je možné uplatniť najmä u výrobcou biopalív, najmä na báze ušlachtilých lisovaných biopalív (napr. drevné pelety), resp. môžu nájsť uplatnenie u výrobcov zdrojov tepla na biomasu.

CHARAKTERISTIKA VÝSLEDKOV

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v slovenskom jazyku (max. 20 riadkov)

1. Analýza rôznych konštrukcií horákov, ktoré je možné aplikovať pre zdroje tepla na spaľovanie biomasy s nízkou teplotou tavitel'nosti popola..
2. Výber vhodných aditív pre aplikáciu do rôznych druhov biomasy. Vytvorenie metodiky pridávania aditív. Vytvorenie vzoriek biopalív s prídavkom aditív.
3. Vyhodnotenie mechanických a energetických vlastností biopalív s obsahom aditív. Analýza vplyvu množstva a druhu aditíva na vlastnosti biopalív.
4. Analýza procesu spaľovania biopalív bez a s prídavkom aditív.
5. Návrh a realizácia horáka na spaľovanie vybraných druhov biomasy.
6. Návrh a realizácia zdroja tepla vrátane všetkých súčastí na spaľovanie vybraných druhov biomasy.
7. Matematický model zdroja tepla na spaľovanie biomasy.
8. Analýza výkonových a emisných parametrov experimentálneho zdroja tepla.
9. Návrh riadiaceho systému a riadiaceho algoritmu pre experimentálny zdroj tepla.
10. Verifikácia získaných výsledkov výkonových a emisných parametrov zdroja tepla

s vytvoreným matematickým modelom.

11. Vytvorenie knižnej publikácie s charakterom monografie pod názvom: Inovácie na zefektívnenie procesu spaľovania biomasy.

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v anglickom jazyku
(max. 20 riadkov)

1. Analysis of the different designs of burners, which can be applied to the heat source for biomass combustion with a low melting ash melting behavior.
2. Selection of appropriate additives for application to various types of biomass. Creating methods of adding additives. Creating a sample of biofuels with the addition of additives.
3. Evaluation of mechanical properties of biofuels and energy-containing additives. Analysis of the influence of the amount and type of additives on properties of biofuels.
4. Analysis of biofuel combustion process with and without additives.
5. Design and implementation of burners of selected types of biomass.
6. Design and implementation of a heat source, including all parts for burning biomass of selected species.
7. The mathematical model of heat source for biomass combustion.
8. Analysis of performance and emission parameters of the experimental heat source.
9. Design of the control system and control algorithm for the experimental heat source.
10. Verification of the results of performance and emission parameters of the heat source with mathematical modeling.
11. Creating a book publication with character monograph entitled: Innovation to streamline the process of biomass combustion.

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

Zodpovedný riešiteľ

prof. Ing. Jozef Jandačka, PhD.

V Žiline 28. 01. 2016

Štatutárny zástupca príjemcu

Dr.h.c. prof. Ing. Tatiana Čorejová, PhD.

V Žiline 28. 01. 2016

.....
podpis zodpovedného riešiteľa

.....
podpis štatutárneho zástupcu príjemcu