

Záverečná karta projektu

Názov projektu

Evidenčné číslo projektu

APVV-0180-07**ŠTÚDIUM VLASTNOSTÍ ZLIEVARENSKÝCH ODPADOV A MOŽNOSTI ICH VYUŽITIA**Zodpovedný riešiteľ **Doc.Ing.Alena PRIBULOVÁ, CSc.**

Príjemca

Technická univerzita Košice**Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený**

1. Katedra metalurgie železa a zlievarenstva, Hutnícka fakulta TU Košice
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Názov a štát zahraničného pracoviska, ktoré spolupracovalo pri riešení

1. Fakulta zlievarenstva, AGH Kraków
- 2.
- 3.

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

1. (pripravovaný patent)
- 2.
- 3.

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

1. Pribulová,A., Gengel',P., Bartošová,M.: Odpady z výroby ocelových a liatinových odliatkov /prachy - charakteristika, ich vlastnosti a možnosti ich ďalšieho použitia/, Košice 2010, ISBN: 978-80-553-0601-8
2. Pribulová,A., Gengel',P.: Complex Treatment of Dust from Cast-Iron Cleaning, Przegląd Odlewnictwa, 2009, 3, p.150 - 153.
3. Pribulová,A., Baricová,D., Futaš,P., Gengel',P.: Possibilities of Pelletizing and Briquetting of Dust from Castings Grinding, Archives of Foundry Engineering, vol.10, 2/2010, p.123 - 128
4. Gengel',P., Pribulová,A., Futáš,P.: possibilities of Foundry Dust Utilization in foundry Process, Acta Metallurgica Slovaca, Vol.16, 2010, No.1, p.20 -25.

5. Baricová,D., Pribulová,A., Demeter,P.: Comparison of Possibilities the Blast Furnace and Cupola Slag Utilization by Concrete Production, Archives of Foundry Engineering, vol.10, 2/2010, p.15 - 18.

Uplatnenie výsledkov projektu

Výsledky získané v rámci riešenia projektu budú môcť využiť slovenské zlievarne, ktoré budú chcieť zlepšiť svoju "environmentálnu" situáciu s tou podmienkou, že budú ochotné pristúpiť na menšie zmeny v používaných technológiách. Súčasná situácia v slovenských zlievarňach je taká, že zlievarne častokrát nevedia, aký druh prachu generujú. Všetky druhy prachu (okrem prachu z brúsenia) sú v súčasnosti vyvážané na skládky. Prach z brúsenia je podľa našich informácií odoberaný iba z jednej zlievarne spracovateľskou firmou, ktorá ho používa na výrobu brikiet s prídavkom cementu, ktoré vyváža do zahraničia, pretože naše zlievarne o takýto produkt nemajú záujem. Odvodňujú to tým, že sa v týchto briketách nachádza veľké množstvo spojiva, ktoré by zvýšilo množstvo trosky v pecnom agregáte. Preto bolo našou snahou previesť tento druh prachu do kompaktnej formy pri minimálnom množstve spojiva a to tak, aby boli briкеты použiteľné aj do elektrickej indukčnej pece, ktorá je najnevhodnejším agregátom pre spracovanie odpadu. Vzhľadom k tomu, že v nasledujúcich 5 rokoch budú slovenské zlievarne nútené generovať menej odpadu a to bude možné len tým spôsobom, že začnú spracovávať svoj vlastný odpad priamo v zlievarni. V tom prípade, nami dosiahnuté výsledky môžu byť pre nich určitým usmernením. Čo sa týka trosiek, ich použitie je predovšetkým v stavebníctve. Je škoda, že zlievareň granulujúca trosku, túto vyváža na skládku, zatiaľčo jej uplatnenie je možné pri stavbe ciest (Poľsko).

CHARAKTERISTIKA VÝSLEDKOV

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

Hlavným cieľom projektu bolo analyzovať zužitkovanie prachu z výroby oceľových a liatinových odliatkov, využitie rozstrekov, ktoré sú znečistené formovacími zmesami a využitie trosiek zo zlievarenského procesu. Analyzované boli úlety zo studenovzdušnej, teplovzdušnej kuplovej pece a z elektrickej oblúkovej pece. Tieto úlety je možné vrátiť do pecného agregátu po ich briketizácii pri použití vodného skla ako spojiva. Prach z formovne je možné vrátiť do formovacej zmesi, kde nahradí časť ostriva (max.4%). Prach z otryskávania odliatkov je po magnetickej separácii použiteľný ako náhrada ostriva (2%) vo formovacej zmesi a magnetická časť môže byť peletizovaná s prídavkom bentonitu, pričom takto pripravené pelety sa v maximálnom množstve 5% z hmotnosti vsádzky môžu použiť do vsádzky v elektrickej indukčnej peci. Prach z brúsenia odliatkov s vysokým obsahom železa môže byť skusovený s prídavkom 6% vodného skla ale ďalšou možnosťou je skusovenie s minimálnym množstvom spojiva pri správnom pomere 2 frakcií tohto prachu. Rozstreky z taviaceho procesu môžu byť v zlievarni zbierané pomocou magnetov, ich čistenie je možné v tryskacom zariadení a opäť môžu byť použité do pecného agregátu (môžu tvoriť až 1/3 liatinovej časti vsádzky). Troska z kuplovej pece môže byť po predbežnej úprave - drvení a magnetickej separácii použitá pri výrobe betónov (jej obsah v zmesi je limitovaný 20%). Granulovaná troska z kuplovej pece nie je vhodná na prípravu bezcementových betónových zmesí. Perspektívne môže byť granulovaná troska použitá ako opieskovacie médium (ako náhrada kremenného piesku). Troska z elektrickej oblúkovej pece (pri presne stanovených pomeroch jednotlivých frakcií) je použiteľná pri výrobe cestných betónov podľa STN 73 6123.

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

The main goals of project was to analyse utilization of foundry dusts, exploitation of splashes impure with foundry sands and possibilities of using of slags from steel and cast iron production. Fly dust from cold blast and hot blast cupola furnace and from EAF were analysed. These fly dusts can be recovered in the melting aggregates after their briquetting.

The most suitable binder is a water glass. Dust from molding can be reused in sand mixtures where it can replace the part of opening material. The dust content in the opening material should not exceed 4%. Dust from castings blasting is after magnetic separation used as a substitution of opening material in the sand mixture (max. 2% of the sand weight) and magnetic part can be pelletizing with bentonite addition. These pellets can be used as a charge material for electric induction furnace. Their content in the charge is max. 5%. Dust from castings grinding with Fe content over 80% must be compacted with 6% of water glass. Another possibility is a compacting with minimum amount of binder but with using of two different fraction of the dust. The splashes from melting process can be collected with the help of magnets, their cleaning is possible in a tumbling barrel and they can be used by melting (by our results the content of splashes in cast-iron part of charge can be up to 33%). Cupola furnace slag (free cooled) after treatment (crushing and magnetic separation) can be used by concrete production (max. content of slag in the concrete mixture is 20%). Granulated cupola slag is not very useful for concrete mixture without cement. Its perspective using is as a substitution of SiO_2 by sand blast. Electric arc furnace slag is applicable by concrete production (STN 736133).

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

Zodpovedný riešiteľ

Doc.Ing.Alena Pribulová, CSc.

V Košiciach 27.01.2011

Štatutárny zástupca príjemcu

Dr.h.c. prof. Ing. Anton Čižmár, CSc.

V Košiciach 27.01.2011

.....
podpis zodpovedného riešiteľa

.....
podpis štatutárneho zástupcu príjemcu