



Vážený pán
Ing. Branislav Klocok
výkonný riaditeľ
OFZ, a.s.
Široká 381
027 41 Oravský Podzámok

Váš list číslo/zo dňa
-

Naše číslo
001/102201/2021

Vybavuje/linka
prof. Legemza /0556023155
0902562525

Košice
25.02.2021

VEC

Cenová ponuka č. 001/102201/2021

A. Výskum v oblasti stanovenia fyzikálno-chemických a metalurgických vlastností kremíkatých surovín pre výrobu FeSi a kremíka

A. Cieľ spolupráce:

V rámci výskumu vysokoteplotnej stability a redukovateľnosti kremencov (resp. kremeňov), Vám Oddelenie hutníctva a zlievarenstva, Ústav metalurgie, Fakulta materiálov, metalurgie a recyklácie TU v Košiciach ponúka práce v rámci laboratórnych experimentov s cieľom zistenia fyzikálno – chemických a metalurgických vlastností vstupných kremíkatých surovín na výrobu FeSi (resp. kremíka), ktoré sa používajú v podmienkach OFZ, a.s. Stanovením vysokoteplotnej stability a redukovateľnosti kremencov (resp. kremeňov) bude možné exaktne porovnať ich dôležité vlastnosti a predikovať podmienky výroby FeSi (resp. kremíka) na báze rôznych kremíkatých surovín v prevádzkových podmienkach OFZ, a.s.

B. Cenová ponuka na jednotlivé experimentálne práce, výpočty a vyhodnotenia v rámci stanovenia vysokoteplotnej stability a redukovateľnosti:

Prepočet na experimentálne testovanie 1 vzorky kremenca, resp. kremeňa:

1. Termodynamická analýza procesu karbotermickej redukcie oxidu kremičitého a reálneho kremenca (resp. kremeňa) pomocou programu HSC Chemistry 9 = 50,- €
2. Prípravné práce (príprava a úprava granulometrického zloženia dodanej vzorky kremenca, resp. kremeňa, príprava a úprava granulometrického zloženia redukovača, homogenizácia materiálov, príprava vzoriek na chemickú, fázovú a štruktúrnu analýzu, príprava vzoriek na vysokoteplotný test stability, príprava vzoriek na stanovenie redukovateľnosti) = 70,- €



3. Stanovenie chemickej (SiO_2 , Fe_{celk} , CaO , MgO , Al_2O_3 , K_2O , P , S pomocou XRF) a štruktúrálnej analýzy (charakter štruktúry, jednotlivých zŕn a pórov pomocou elektrónového mikroskopu) vstupného kremenca (resp. kremeňa) = 120,- €
4. Stanovenie fyzikálnych vlastností (granulometrické zloženie, sytná a skutočná merná hmotnosť) vstupného kremenca (resp. kremeňa) = 30,- €
5. Realizácia vysokoteplotných experimentov zameraných na hodnotenie vysokoteplotnej stability kremenca (resp. kremeňa) pri teplotách 1300 - 1600 °C v odporovej peci (atmosféra - vzduch) = 300,- €
6. Stanovenie fyzikálnych vlastností (granulometrické zloženie) kremenca (resp. kremeňa) po teste vysokoteplotnej stability. Stanovenie Heat index (HI) a Thermal strength index (TSI) = 50,- €
7. Realizácia vysokoteplotných experimentov zameraných na exaktné zistenie redukovateľnosti kremenca (resp. kremeňa) pri teplotách 1650 - 1900 °C v elektrickej indukčnej peci (redukovadlo - drevné uhlie, atmosféra - CO) = 500,- €.
8. Stanovenie chemickej (XRF), fázovej (XRD) a štruktúrálnej (SEM) analýzy produktov po vysokoteplotnej redukcii (kremík, karbid kremíka, nezreagovaný kremenec, resp. kremeň) = 180,- €
9. Bilančné výpočty (materiálová bilancia kremíka po redukčnom procese), stanovenie stupňa redukcie kremenca, resp. kremeňa = 50,- €
10. Vyhodnotenie experimentov, grafické a štatistické spracovanie, vytvorenie záverečnej výskumnej správy = 100,- €

Suma za 1 testovanú vzorku = 1.450,- €

- | | |
|--|---|
| C. <u>Spôsob spolupráce:</u> | Zmluva o dielo |
| D. <u>Navrhovaná doba riešenia:</u> | 15.03.2021 – 30.11.2021 |
| E. <u>Navrhovaná cena za riešenie:</u> | v závislosti od počtu vzoriek |
| F. <u>Zodpovedný riešiteľ:</u> | prof. Ing. Jaroslav Legemza, PhD. |
| G. <u>Riešitelia:</u> | doc. Ing. Róbert Findorák, PhD.
doc. Ing. Branislav Buľko, PhD.
Ing. Petra Delimanová
Štefan Daňko |

Kontaktná osoba:

prof. Ing. Jaroslav Legemza, PhD., Ústav metalurgie

Fakulta materiálov, metalurgie a recyklácie

tel.: +421/55/602 3155, mobil: +421902562525

e-mail: Jaroslav.Legemza@tuke.sk



prof. Ing. Jaroslav Legemza, PhD.
zodpovedný riešiteľ