

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

26 769

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

C04B 18/26 (2006.01)

C04B 28/04 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2014-29067**

(22) Přihlášeno: **10.01.2014**

(47) Zapsáno: **10.04.2014**

(73) Majitel:
Vysoká škola báňská-Technická univerzita Ostrava,
Ostrava - Poruba, CZ

(72) Původce:
Ing. Jana Boháčová, Frýdlant nad Ostravicí, CZ
Ing. Filip Khestl, Ph.D., Ostrava - Moravská
Ostrava, CZ
Bc. Jan Urban, Liberec, CZ
Ing. Pavel Mec, Šenov, CZ
Ing. Stanislav Staněk, Praha - Kbely, CZ

(54) Název užitého vzoru:
Tepelně-izolační dřevocementový kompozit

CZ 26769 U1

Tepelně-izolační dřevocementový kompozit

Oblast techniky

Technické řešení z oblasti stavebnictví se týká složení dřevocementového kompozitního materiálu s tepelně-izolačními vlastnostmi

5 Dosavadní stav techniky

V současné době se na trhu vyskytuje široké množství nejrůznějších tepelně izolačních materiálů s rozdílnými vlastnostmi.

- Mezi nejlépe tepelně izolující můžeme zařadit extrudovaný polystyren, pěnový polystyren, polyuretan, minerální a skelné izolace a pěnové sklo. Součinitel tepelné vodivosti těchto izolantů se pohybuje v rozmezí 0,02 až 0,09 W.m-1.K-1. Většina těchto materiálů dosahuje nízkých pevností v tlaku a proto je nutností současně v konstrukci použít jiný, únosný materiál. Při jejich použití zejména v kontaktním zateplovacím systému a systému sendvičového zdiva se naplno projevují jejich nevýhody a to především rozpustnost v organických rozpouštědlech, vysoká náročnost na kvalitu provedení a závislost na vlivech okolního prostředí.

- Další skupinou tepelně izolačních materiálů jsou hmoty, do nichž je jako plnivo přidáváno lehké kamenivo. Tím dochází, na úkor výrazného snížení pevnostních vlastností, k částečnému snížení součinitele tepelné vodivosti a zlepšení tepelně izolačních vlastností. Mezi tyto hmoty se řadí například polystyrenbeton a perlitbeton, keramzitbeton a různé další druhy malt a betonů. Součinitel tepelné vodivosti u těchto materiálů se pohybuje od 0,09 do 1,4 W.m-1.K-1. Nevýhodou je vysoká cena a náročnost na provedení.

- Třetí skupina tepelných izolantů je tvořena hmotami, které jako bariéru pro vedení tepla využívají ve své struktuře přímo vzduchové póry. Mezi tyto patří především pórobetony a pěnobetony. Výhodou je nízký součinitel tepelné vodivosti pohybující se na hranici 0,085 až 0,2 W.m-1.K-1, nevýhodou jsou značně nízké pevnosti v tlaku pohybující se na hodnotách 0,3 až 5 MPa a vysoká nasákavost.

Vzhledem k silícím požadavkům na udržitelné využívání přírodních zdrojů je třeba hledat nové, alternativní stavební materiály. Jedno z možných využití dřevěných třísek jako alternativního stavebního materiálu nabízí technické řešení popsané níže.

Podstata technického řešení

- Podstatou řešení je tepelně-izolační dřevocementový kompozit, v němž je jako matrice použit cement, nejlépe na bázi portlandského slínku, a jako plnivo jsou použity dřevěné třísky. Produkt vzniká smísením jednotlivých složek a dosahuje výborných tepelně izolačních parametrů.

Konkrétněji kompozit obsahuje 46 až 65 % hmotn. cementu, 24 až 39 % hmotn. vody a 11 až 19 % hmotn. dřevěných třísek.

- Kompozit může dále obsahovat běžná aditiva, jakými mohou být plastifikátory, urychlovače a zpomalovače tuhnutí a pojiva.

- Výhodou technického řešení oproti v současnosti používaným produktům je možnost využití alternativního plniva a zároveň dosažení velmi dobrých tepelně izolačních vlastností. Použití dřevěných třísek je výhodné nejen proto, že se jedná o odpadní materiál, ale také proto, že tento materiál je z obnovitelného zdroje.

Součinitel tepelné vodivosti dřevocementového kompozitu připraveného podle technického řešení se pohybuje v oblasti materiálů s velmi dobrými tepelně izolačními vlastnostmi (λ - 0,1 až 0,3 W.m⁻¹.K⁻¹).

Objasnění výkresu

Řešení je blíže ilustrováno s pomocí obrázku, na kterém je fotografický snímek připraveného dřevocementového kompozitu.

Příklady uskutečnění technického řešení5 **Příklad 1**

Na přípravu 100 kg dřevocementového kompozitu bylo smíseno 54,39 kg cementu s 31,38 kg vody a 14,23 kg dřevěných třísek.

Příklad 2

10 Na přípravu 100 kg dřevocementového kompozitu bylo smíseno 60,19 kg cementu s 24,07 kg vody a 15,74 kg dřevěných třísek.

Příklad 3

Na přípravu 100 kg dřevocementového kompozitu bylo smíseno 52,50 kg cementu s 30,00 kg vody a 17,50 kg dřevěných třísek.

U vzorku připraveného podle příkladu 1 byly naměřeny následující vlastnosti:

Zkoumaná vlastnost	Zjištěná hodnota
Objemová hmotnost ve vysušeném stavu	1200 kg/m ³
Nasákavost (hmot./obj. %)	30,5/2,2
Pevnost v tahu ohybem	11,6 MPa
Pevnost v tlaku	18,7 MPa
Součinitel tepelné vodivosti	0,248 W.m ⁻¹ .K ⁻¹
Součinitel tepelné vodivosti ve vlhkém stavu	0,321 W.m ⁻¹ .K ⁻¹

15

Průmyslová využitelnost

Dřevocementový kompozitní materiál podle technického řešení je využitelný při prefabrikované výrobě stavebních dílců a výrobků.

N Á R O K Y N A O C H R A N U

- 20 1. Tepelně-izolační dřevocementový kompozit, **vyznačující se tím**, že 100 kg kompozitu obsahuje 46 až 65 kg cementu, 24 až 39 kg vody a 11 až 19 kg dřevěných třísek.
2. Tepelně-izolační dřevocementový kompozit podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že cementem je cement na bázi portlandského slínku.
- 25 3. Tepelně-izolační dřevocementový kompozit podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že dále obsahuje aditiva, jako jsou plastifikátory, urychlovače a zpomalovače tuhnutí a pojiva.
4. Tepelně-izolační dřevocementový kompozit podle nároku 1, 2 nebo 3, **vyznačující se tím**, že 100 kg dřevocementového kompozitu obsahuje 54,39 kg cementu, 31,38 kg vody a 14,23 kg dřevěných třísek.

30

1 výkres



Obr. 1

Konec dokumentu
