

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

34 093

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

C04B 14/06 (2006.01)
C04B 14/30 (2006.01)
C04B 14/48 (2006.01)
C04B 28/04 (2006.01)
C04B 111/20 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2020-37481**
(22) Přihlášeno: **27.04.2020**
(47) Zapsáno: **16.06.2020**

(73) Majitel:
Vojenský výzkumný ústav, s.p., Brno, Pisárky, CZ

(72) Původce:
Ing. Ondřej Koutný, Ph.D., Brno, Brno-město, CZ
Ing. Jiří Kratochvíl, Polná, CZ

(74) Zástupce:
Ing. Libor Markes, Grohova 145/54, 602 00 Brno,
Veveří

(54) Název užitého vzoru:
**Vláknobetonový obklad ke zvýšení odolnosti
budovy proti výbuchu**

Vláknobetonový obklad ke zvýšení odolnosti budovy proti výbuchu

Oblast techniky

Technické řešení se týká složení vláknobetonového obkladu, který po upevnění na fasádu zděné budovy zvýší její odolnost proti výbuchu vně budovy.

Dosavadní stav techniky

Stávající objekty, které z hlediska obrany představují tzv. kritickou infrastrukturu, jako jsou úložiště dat, velíny, sídla štábů apod., jsou často starší přízemní zděné budovy s nedostatečnou odolností proti napadení a účinkům exploze, ke které může dojít vně budovy. Tento problém je možno částečně vyřešit zpevněním obvodového zdiva na vnější straně budovy.

Spis US 2011236636 A1 uvádí dlaždice zhotovené z vypěněného skla o vysoké hustotě jako prostředek k omezení účinků ohně nebo výbuchu při teroristickém útoku. Dlaždice nebo panely, jimiž je obložena ohrožená fasáda budovy, mají schopnost absorbovat určitou část energie výbuchu. Nevýhodou tohoto řešení jsou pořizovací náklady, které značně ovlivní konečnou cenu úpravy budovy.

Technické řešení si klade za úkol navrhnout výrobně nenáročný obklad, který výrazně zvýší odolnost ohrožených budov, a to složení směsi pro výrobu takového obkladu a jeho tvar.

Podstata technického řešení

Uvedený úkol řeší vláknobetonový obklad, jehož podstata spočívá v tom, že je zhotoven ze směsi 35 až 55 % hmotn. frakce hrubého korundového kameniva o zrnitosti do 3 mm, 15 až 35 % hmotn. křemičitého písku o zrnitosti do 0,6 mm, 10 až 25 % hmotn. portlandského cementu, 2 až 5 % hmotn. pucolánové aktivních přísady, 2 až 6 % hmotn. mikroplniva, až 1 % hmotn. chemicky modifikujících přísad, 3 až 8 % hmotn. vody a 4 až 9 % hmotn. ocelových vláken.

Tento vláknobetonový obklad je s výhodou tvořen čtvercovými dlaždicemi o stranách 300 až 600 mm a tloušťce 20 až 50 mm lepenými na sraz na vyrovnanou fasádu.

Dlaždice vláknobetonového obkladu jsou s výhodou v rozích ukotveny kotevními prvky s ocelovými podložkami.

Příklad uskutečnění technického řešení

Byla připravena směs pro výrobu obkladu o následujícím složení:

Surovina	Množství v % hmotn.
Korundové kamenivo o zrnitosti do 3 mm	45
Křemičitý písek o zrnitosti do 0,6 mm	20
Portlandský cement CEM 52,5 R	15
Pucolánové příměsi	3
Mikrosilika	4
Modifikující přísady	1
Výztuž z ocelových vláken	6
Voda	6

Po vyzrání vyrobených dlaždic byly zjištěny tyto parametry:

Objemová hmotnost (kg/m ³)	Pevnost v tahu za ohybu (MPa)	Pevnost v tlaku (MPa)	Nasákavost (%)
2950	15	170	2,16

- 5 Na zeď z cihelných tvarovek bylo aplikováno fasádní lepidlo a do něj se vtlačí skelná výztužná vrstva. Tímto krokem se povrch zdi dostatečně vyrovná a vyztuží. Následujícím krokem je montáž vláknobetonového obkladu, který se lepí lepidlem k tomu určeným. Následně byl obklad v rozích ukotven kotevními prvky s ocelovými podložkami.
- 10 Při testování obkladu byl v první fázi vzorek zdi vyzděn do ocelového transportního rámu. Po technologické přestávce byl na zeď nalepen vláknobetonový obklad. Po další technologické přestávce byl vzorek přemístěn do zkušebního ocelového standu. Před vzorek byla umístěna testovací nálož a svědečný systém v požadované vzdálenosti a výšce. Po testu se hodnotí
- 15 strukturální integrita vzorku celkově, statický posun, trhliny, výtrže materiálů a svědečný systém.

NÁROKY NA OCHRANU

- 20 1. Vláknobetonový obklad, **vyznačující se tím**, že je zhotoven ze směsi 35 až 55 % hmotn. frakce hrubého korundového kameniva o zrnitosti do 3 mm, 15 až 35 % hmotn. křemičitého písku o zrnitosti do 0,6 mm, 10 až 25 % hmotn. portlandského cementu, 2 až 5 % hmotn. pucolánově aktivních příměsí, 2 až 6 % hmotn. mikroplniva, až 1 % hmotn. chemicky modifikujících přísad, 3 až 8 % hmotn. vody a 4 až 9 % hmotn. ocelových vláken.
- 25 2. Vláknobetonový obklad podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že je tvořen dlaždicemi o stranách 300 až 600 mm a tloušťce 20 až 50 mm lepenými na sraz na vyrovnanou fasádu.
- 30 3. Vláknobetonový obklad podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že dlaždice jsou k fasádě v rozích ukotveny kotevními prvky s ocelovými podložkami.