



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

227591

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita

(22) Přihlášeno 16 11 82

(21) PV 8143-82

(40) Zveřejněno 26 08 83

(45) Vydáno 01 06 86

(51) Int. Cl.³

C 04 B 21/00

(75)

Autor vynálezu

KULÍSEK KAREL ing. CSc., BUREŠ JAROSLAV ing., BRNO,
HEČKO FRANTIŠEK ing., BOJNICE, KUPSKÝ VLADIMÍR, BRNO,
TÄNZER ANDREJ ing., PRIEVIDZA

(54) Směs pro výrobu pórobetonu a způsob její přípravy

Vynález se týká pórobetonu vyrobeného ze směsi obsahující křemičitý písek, elektrárenský popílek, strusku, křemelinu nebo jejich kombinaci jako plnivo, cement a/nebo vápno jako aktivní pojivo, sádrovec nebo odpadní síran, hliníkový prášek nebo pastu, prerozostový kal a vodu, a způsobu jeho výroby.

Při výrobě pórobetonu se používá vápenných, cementových nebo vápenocementových pojiv, jejichž dávkování co do kvality a kvantity závisí na používaném strojné technickém zařízení a výrobním taktu. Výrobní směs připravovaná mokřým nebo suchým mletím surovin, případně kombinovaným způsobem, se odlévá do forem, ve kterých probíhá proces jejího nakypřování a zrání v důsledku hydratace pojiv. Po dosažení pro danou technologii předepsaných hodnot plastické pevnosti, je možno tuto hmotu odformovat, krájet a dále s ní manipulovat. Hmotu však v tomto stavu vykazuje malou odolnost proti působení vnějších sil a při další manipulaci s ní před hydrotermálním zpracováním, kdy hmota dostává konečnou pevnost, nastane často porušení celistvosti jednotlivých odformovaných kusů. Podle použitého plniva a pojiva dochází při autoklávování často k objemovým změnám materiálu.

Uvedené nedostatky jsou odstraněny pórobetonem podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom,

že obsahuje 1,0 až 30 % hmotnosti vápenného hydrátu a/nebo karbidového vápna, přičemž procentní údaj se vztahuje na hmotnost sušiny pórobetonového odlehu.

Odpadní i karbidové vápno lze zpracovávat ve všech technologiích výroby. Je výhodné je dávkovat formou kalů přímo do míchačky nebo v případě mokrého mletí do mlýnů, což přispívá k zamezení sedimentace plnivových, tj. pískových nebo popílkových kalů.

Použití odpadních a karbidových vápen přináší nejen zvýšení odolnosti neautoklávovaného pórobetonu proti vnějším silám a mechanickému poškození a ke snížení náchylnosti pórobetonu k objemovým změnám při hydrotermálním zpracování, ale dosáhne se tak i nižších objemových hmotností a snížení spotřeby plynotvorných látek a obsahu aktivní pojivové složky. Zpracováním těchto vápen se zvýší i konečná pevnost pórobetonu, přičemž z hlediska hydrotermálních reakcí se plně nahrazuje vápenná složka. Navíc se tak řeší otázka využití odpadních a především karbidových vápen, která jsou jinak postupně znehodnocována na skládkách, jejichž budování a existence představuje jak ekonomické ztráty, tak vážný ekologický problém.

Vynález bude dále podrobněji popsán pomocí příkladů.

Příklad 1

Technologií společného mletí plniva a aktivního pojiva byly připraveny surovinové směsi

- a) 65 % křemičitého písku, 20 % cementu, 15 % vápna
- b) 75 % elektrárenského popílku, 10 % cementu, 15 % vápna
- c) 85 % elektrárenského popílku, 5 % cementu, 10 % vápna
- d) 70 % kombinace pojiv, 15 % cementu, 15 % vápna.

Z těchto surovinových směsí byly připraveny výrobní směsi podle následující receptury přísad na 1 m³ směsi:

	A	B	C	D
surovinová směs (kg)	350	290	300	300
přerostový kal (sušina) (kg)	100	110	75	60
karbidové vápno (sušina) (kg)	50	45	100	45
hliníkový prášek (kg)	0,30	0,35	0,35	0,40
odpadní síran (sušina) (kg)	—	9	25	9
kysličník hořečnatý (kg)	—	5	—	—
povrchově aktivní látky (l)	0,2	0,1	0,15	0,15
vodní součinitel	0,60	0,65	0,65	0,70

Vyrobený pórobeton vykazuje tyto vlastnosti:

	A	B	C	D
Objemová hmotnost (kg/m ³)	550	500	550	450
pevnost v tlaku (MPa)	4,1	3,4	3,9	2,7

Příklad 2

Technologií mokrého mletí byly připraveny výrobní směsi o složení:

- e) 95 % křemičitého písku, 5 % odpadního vápenného hydrátu
- f) 90 % elektrárenského popílku, 10 % karbidového vápna
- g) 80 % písku s elektrárenským popílkem, 20 % karbidového vápna.

Z těchto výrobních kalů byly připraveny výrobní směsi podle následujících receptur přísad na 1 m³ směsi:

	E	F	G
výrobní kal (sušina) (kg)	310	180	200
cement (kg)	175	70	180
pálené vápno (kg)	—	55	—
přerostový kal (sušina) (kg)	55	50	70
odpadní síran (sušina) (kg)	—	5	—
hliníkový prášek (kg)	0,28	0,40	0,70
povrchově aktivní látky (l)	—	0,20	0,10
vodní součinitel	0,70	0,66	0,40

Vyrobený pórobeton vykazuje tyto vlastnosti:

	E	F	G
objemová hmotnost (kg/m ³)	600	400	500
pevnost v tlaku (MPa)	4,2	2,8	5,1

Příklad 3

Technologií suchého mletí surovinové směsi byla připravena směs o složení:

- h) 85 % popílku, 10 % vápna, 5 % sádrovce
- technologií mokrého mletí výrobního kalu směs obsahující

- i) 62 % křemičitého písku, 30 % karbidového vápna a 8 % odpadního síranu.

Technologií bez mletí surovin byla připravena směs uvedená v následujícím přehledu pod označením J.

Z těchto směsí byly připraveny výrobní směsi podle následujících receptur složení na 1 m³:

	H	I	J
výrobní směs (kg)	350	—	—
výrobní kal (sušina) (kg)	—	175	—
cement (kg)	—	100	25
pálené vápno (kg)	—	—	50
elektrárenský popílek (kg)	—	150	280
karbidové vápno (sušina) (kg)	75	—	50
přerostový kal (sušina) (kg)	75	—	75
odpadní síran (sušina) (kg)	—	—	20
hliníkový prášek (kg)	0,35	0,35	0,35
povrchově aktivní látky (l)	0,15	0,15	0,15
vodní součinitel	0,65	0,65	0,65

Vyrobený beton vykazuje tyto vlastnosti:

	H	I	J
objemová hmotnost (kg/m ³)	550	550	550
pevnost v tlaku (MPa)	3,5	3,3	3,1

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Směs pro výrobu pórobetonu obsahující křemičitý písek, elektrárenský popílek, strusku, křemelinu nebo jejich kombinaci jako plnivo, cement a/nebo vápno jako aktivní pojivo, přísady a vodu v množství odpovídající vodnímu součiniteli 0,35 až 0,8, vyznačující se tím, že obsahuje 1,0 až 30 % hmotnosti vápenného hydrátu a/nebo karbidového vápna, přičemž procentní údaj se vztahuje na hmotnost sušiny pórobetonového odlehu.

2. Způsob přípravy směsi podle bodu 1, vyznačující se tím, že vápenný hydrát a/nebo karbidové vápno se přidává k výrobní směsi do záměsi odlehu.

3. Způsob přípravy směsi podle bodu 1 technologií mokrého mletí suroviny, vyznačující se tím, že vápenný hydrát a/nebo karbidové vápno se přidává do výrobního kalu.