PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:
2000 - 4290

(19) ČESKÁ REPUBLIKA

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.[7]:
C 04 B 33/00

(22) Přihlášeno: **21.05.1999**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **22.05.1998 21.09.1998**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **1998/19823045 1998/19843086**

(33) Země priority: **DE DE**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **12.12.2001**
(Věstník č. 12/2001)

(86) PCT číslo: **PCT/DE99/01536**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO99/61388**

ÚŘAD PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ

(71) Přihlašovatel:
DYWO DYCKERHOFF WOPFINGER UMWELTBAUSTOFFE GMBH, Waldegg/Wopfing, AT;

(72) Původce:
Brenner Bernd, München, DE;

(74) Zástupce:
Guttmann Michal JUDr. Ing., Nad Štolou 12, Praha 7, 17000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Aktivovaný jílovitý minerální práškový materiál, způsob sušení pro jeho výrobu a těsnící hmota pro stěny

(57) Anotace:

Jemný minerální práškový materiál má hlavní oblast velikosti částic do 0,1 mm, hustotu 0,9 až 1,2 kg/l, obsah vody 7 až 12 % hmotn., obsah Na_2O 0,5 až 3,5 % hmotn., a měrný povrch vztažený na objem částic v podstatě 0,25 až 0,5 m^2/cm^3, a je prudkým zchlazením uveden do mikroporézního stavu. Příslušné odpařovací sušení se provádí při krátké době zdržení a při nízké teplotě materiálu, s výhodou 300 až 700 °C na vstupu a menší nebo rovnou 85 °C na výstupu, bez překročení neškodné vnitřní teploty částic asi 60 °C. Takto získaná mikroporézní jemná krupice má definované materiálové vlastnosti, má vysokou stabilitu v cementu a tvoří s různými druhy cementu bezvadné těsnící hmoty pro stěny.

CZ 2000 - 4290 A3

PV 2000 - 4290

11.12.00

Aktivovaný jílovitý minerální práškový materiál, způsob sušení pro jeho výrobu a těsnící hmota pro stěny

Oblast techniky

Předložený vynález se týká aktivovaného jílovitého minerálního prášku, způsobu sušení pro jeho výrobu a těsnící hmoty pro stěny podle hlavních nároků, na ně znějících.

Dosavadní stav techniky

Jílovitý minerální práškový materiál uvedeného druhu je znám například pod obchodním názvem TIXOTON CV 15 od firmy Südchemie, München, nebo IBECO Bentonit CR 4 od firmy IBECO, Mannheim. Způsob sušení mající znaky úvodní části nároku 6 je založen na obecně známém postupu. Těsnící hmota pro stěny podle úvodní části nároku 17 vychází z DE 36 33 736 A1.

Význam takovéhoto jílovitého minerálního práškového materiálu spočívá zejména v jeho použití pro těsnící hmoty pro stěny. Pro dosažení vlastnosti stability v cementu jsou rozhodující základní vlastnosti minerálů, průběh procesu sušení včetně mletí a tvorby směsi s pomocnými látkami. V současné době je dosažení stability v cementu spojeno s poměrně drahým bentonitem z určitých nalezišť.

Sušení výchozího minerálu se provádí známými způsoby sušení, například v lískových, etážových nebo bubnových sušárnách, k mletí se používají válcové mísové mlýny, kulové mlýny popř. kolové mlýny.

Bentonity NBF, které jsou nestabilní v cementu, prakticky neposkytují s cementem stabilní suspenze určité

11.12.00

viskozity, meze tečení a filtračních vlastností. Hlavní vlastnosti minerálů stabilních v suspenzi, například bentonitů, jsou charakterizovány prostřednictvím jejich morfologie a rozdělení náboje, přičemž bez dalšího není možné přímé přiřazení těchto vlastností jejich chemickým složkám, v důsledku čehož nejspolehlivější analýza spočívá v empirickém postupu s vyzkoušením v systému.

Pro výrobu těsnících hmot pro stěny je obvyklé bentonit a cement plus eventuelní přísady, například kamennou moučku nebo adsorbenty, uchovávat smísené za sucha, a pro použití přimíchat vodu (způsob s vícesložkovou směsí do vody čili jednostupňový způsob ESTV). Alternativně je možné předem dispergovat bentonit ve vodě a teprve potom přimíchat cement (způsob s jednou složkou do vody čili dvoustupňový způsob ZSTV).

Bentonity NBF, které nejsou stabilní v cementu, ve směsi s různými druhy cementu jak známo neposkytují bezvadný postup, a nepoužívají se dosud pro utěsňování stěn, a to nezávisle na obecně přimísitelném druhu cementu. Obvyklé v cementu stabilní bentonity ZBF se omezují na mísení s určitými vhodnými cementy (F v NBF a v ZBF znamená zkratku naleziště (Fundstätte)).

Dnešní cementy se významně liší v podstatě podílem granulované vysokopecní strusky/vysokopecní strusky. Méně vhodné pro těsnící směsi pro stěny jsou cementy s nízkým podílem strusky (asi 50 až 60 %) a portlandským slínkem (asi 30 %). Vhodný cement je takový, který obsahuje více než 75 % strusky při malém, asi 2-3%, podílu slínku. Podle cementářské příručky je nejčastěji vyráběným cementem portlandský cement (QA3) sestávající z cementového slínku.

11.12.00

Struskový cement (QA2), specielně určený pro tuhnutí pod vodou, například HOZ 35 L, obsahuje přes 60 % vysokopecní strusky, v případě normalizovaného trasového cementu je ekvivalent strusky nahrazen trasem.

V malém neprodávaný cement (QA1) s podílem strusky 20-80 % pro jedno použití a 30-60 % pro druhé použití v suché směsi s (v cementu stabilním) bentonitem se podle DE 36 33 736 A1 používá pro výrobu těsnících hmot pro stěny uvedeným jednostupňovým způsobem ESTV. Pro uvedený dvoustupňový způsob ZSTV je vhodný výše uvedený cement podle DE 36 33 736 A1 jakož i struskový cement, ovšem opět jen se známými v cementu stabilními bentonity. Nevhodné se ukazují portlandský cement QA3 při způsobu ESTV a ZSTV, a struskový cement QA2 při způsobu ESTV.

Podstata vynálezu

Úkolem vynálezu je ve hmotě upravit jílový materiál tak, aby byla získána mikroporézní jemná krupice s definovanými materiálovými vlastnostmi, která je stabilní v cementu a tvoří s různými druhy cementu bezvadné těsnící hmoty pro stěny.

Tento úkol je řešen podle nároků. Závislé nároky představují vytvoření jílového minerálního prášku a způsobu sušení podle vynálezu.

Oblast použití se vztahuje na těsnící hmoty pro stěny na bázi cementu, hmoty na bázi cementu pro uložení škodlivých látek, snadno dispergovatelné spárovací bentonity zkracující dobu botnání, botnací bentonity s omezenou prašností pro aplikace zamícháním na místě (utěsnění

11.12.00

podkladu vodních nádrží a deponií), polotovary pro vysoce zhuštěné bentonity, těsnící panely.

S šokově vysušenou, speciálně mletou a tak mikroporézně upravenou jemnou/nejjemnější krupicí ZBFM z bentonitu ZBF, v důsledku volby naleziště stabilního v cementu, mohou být těsnící hmoty pro stěny vyrobeny s cementy, vlastně pro ně nevhodnými, např. QA3. Obdobná nejjemnější krupice NBFM z bentonitu NBF, v důsledku volby naleziště nestabilního v cementu, se mění na kvalitu, jakou původně vykazuje bentonit ZBF, v důsledku volby naleziště stabilní v cementu. (M představuje zkratku pro mikroporozitu.)

Získaná mikroporézní jemná krupice ZBFM, NBFM vykazuje v suché směsi s cementem skladovací stabilitu, při které může být používána alespoň sedm dní, přičemž do asi 30 dnů rovněž nenastanou žádné podstatné změny kvality. Krupice se vyznačuje tím, že částice má malý povrch přístupný narušení reaktivním cementem, a vnitřní povrch zajišťující na základě vysoké mikroporozity rychlý průběh dispergace.

Jako výhoda jemné krupice ZBFM, NBFM podle vynálezu se jeví to, že poměry řezů jsou poměrně vysoké, tzn. krupicová frakce dosahuje vysokého hmotnostního podílu, má však úzké rozdělení. Jemná krupice vykazuje příznivé vlastnosti také z hlediska jejích botnacích vlastností, dispergovatelnosti, což se týká rozdělení primárních částic jílu ve vodě, tekutosti prášku a skladovací stability.

Pro proces mletí platí:
výchozí velikost částic asi 5-20 mm,
velikost částic krupice po mletí asi 0,025-0,1 mm.

11.12.00

Hustota krupice ZBFM, NBFM vyrobené způsobem podle vynálezu je asi 900 až 1200 kg/m^3. Obsah vody se pohybuje v rozmezí 7-12 %. Pro obsah Na_2O platí hodnoty 0,5-3,5 %. Uvedená rozmezí jsou jmenovité hodnoty, zahrnující všechna užší rozmezí, a realizovatelné jsou rovněž hodnoty vně těchto mezí, např. prostřednictvím technologických opatření.

Proces sušení je veden s vysokou rychlostí sušení, srovnatelnou s šokovým vysušením, přičemž je třeba dodržet následující parametry:

- výchozí hodnoty vlhkosti při vytěžení či skladování 30-42 %,
- zbytková vlhkost 16-22 %,
- intenzita odpařování min. 0,2 kg vody/kg bentonitu za minutu,
- při souproudém sušení vstupní teplota asi 300-700 °C (bubnová sušárna),
- při mlýnském sušení asi 40 až asi 110 °C při vysokém množství vzduchu,
- při sušení s příčným prouděním 100-300 °C,
- výstupní teplota menší nebo rovná 85 °C.

Vnitřní teplota materiálu by pokud možno neměla po delší dobu překročit 60 °C, aby nedošlo k nevratným změnám morfologie minerálu.

Mletí a sušení se může provádět jak ve vhodném mlýnu, např. ultrarychlém rotačním mlýnu, tak také kombinovaně nebo ve stupních. Dobu zdržení ve mlýnu je třeba nastavit co nejkratší, aby bylo dosaženo požadované jemnosti bez příliš dlouhého působení na částice, což předpokládá nízký faktor cirkulace. Takové jemnosti práškového materiálu, která byla řádu velikosti

11.12.00

mikroporozity, je třeba zamezit také z důvodu nebezpečí přesušení při současném narušení morfologie. Při dvoustupňovém provádění sušení/suchého mletí je z výše uvedených důvodů rovněž třeba zamezit přesušení v předřazeném stupni sušení. Minimální vlhkost před vstupem do mletí se sušením by neměla klesnout pod 16 % (veškeré údaje hodnot vlhkosti jsou uvedeny podle DIN a jsou vztaženy na vysušení v sušárně při 105 °C až na konstantní hmotnost).

Výše uvedené hodnoty se samozřejmě mohou podle podmínek měnit.

Zjišťování mikroporozity se provádí prakticky na povrchu, má však teoreticky platnost pro celou částici.

Obvykle se mletý materiál bezprostředně za mlýnem tříděním na sítech rozděluje na podíl s požadovanou jemností a na ještě příliš hrubý materiál, který se zavádí zpět. Ten se proto nachází v neurčitě dlouhé cirkulaci. Při procesu sušení, předřazeném procesu mletí, se tento cirkulující materiál nadměrně vysuší, což má u smektických jílů za následek, že tato přesušená frakce není dostatečně dispergovatelná/smáčitelná ve vodě a není způsobilá v nejdůležitějších oblastech použití.

Při zavádění do ultrarychlého rotačního mlýnu se materiál štěpí a hrubý, jinak recirkulovaný materiál se stává součástí využitelné frakce.

Počet otáček, počet a vytvoření mlecích těles spolu s mlecí dráhou určují řez. Cílem je zamezit výskytu hrubých částic, které by vyžadovaly nové mletí v cirkulaci.

Jemný minerální práškový materiál ZBFM vytvořený podle vynálezu je schopný použití pro těsnící hmoty pro stěny spolu s druhy cementu QA1, QA2 v jednostupňovém způsobu (ESTV), jakož i ve dvoustupňovém způsobu, použitelný je také pro portlandský cement, druh cementu QA3, ve dvoustupňovém způsobu. Jemný minerální práškový materiál NBFM, získaný z NBF v důsledku volby naleziště v cementu nestabilního, je vhodný jako dosavadní bentonit ZBF v cementu stabilní pro stavbu těsných stěn, jak je výše popsáno v souvislosti se způsobem mísení a druhy cementu podle stavu techniky. Kvalita bentonitu NBF je tak zvýšena na stupeň zpracovatelnosti ZBF ve formě ZBFM.

Popsaný jemný minerální práškový materiál ZBFM, NBFM je vhodný ke zlepšení cementu v potěrovém a stříkacím betonu.

Jemný minerální práškový materiál ZBFM, NBFM podle některého z nároků 1 až 3 vykazuje pro použití nezbytnou zvýšenou skladovací stabilitu v suché směsi s hydraulicky tuhnoucím pojivem, a je rovněž vzhledem ke své mikroporozitě snadno dispergovatelný.

Přehled tabulek a obrázků na výkrese

Následuje popis jílovitých minerálních práškových materiálů podle vynálezu na základě výsledků měření. V tabulkách a na výkresech jsou uvedeny

Tab. 1: ukazatele stability v cementu různých vzorků,

Tab. 2: ukazatele vlastností suspenze vzorků dispergovaných ve vodě v závislosti na čase,

Tab. 3: ukazatele jako v tab. 2, avšak ve vztahu ke způsobu

sušení,

Obr. 1: analýza rozdělení velikosti částic bentonitu obvyklého na trhu,

Obr. 2: analýza rozdělení velikosti částic bentonitu podle vynálezu.

Příklady provedení vynálezu

V tab. 1 jsou v řádcích označených B1 resp. B2 uvedeny naměřené hodnoty pro reologii těsnících hmot pro stěny, vyrobených bezprostředně po suchém smísení cementu a bentonitu s vodou, v porovnání se suchými směsmi, které byly před výrobou těsnící hmoty pro stěny skladovány sedm dní za sucha. Řádek B1 se týká bentonitu J27 vytvořeného podle vynálezu, B2 se týká téhož výstupního materiálu J29, který byl vyroben na stejném zařízení, avšak obvyklým způsobem. Materiál J27 vykazuje při srovnání hodnot ve sloupci „ihned„ a „7d„ téměř nezměněné hodnoty, které dokazují zvýšenou skladovací stabilitu. Materiál J29 nedosahuje požadované zpracovací viskozity, viz Marshovo číslo a mez tečení, a skladováním dokonce ztrácí původní úroveň viskozity.

Tab. 2 je sestavena obdobně jako tab. 1. Týká se však reologie jílovitých materiálů dispergovaných ve vodě bez cementu. Řádek C1 obsahuje hodnoty jílovitých materiálů obvyklým způsobem jemně mletých a šokově sušených, řádek C2 naproti tomu obsahuje hodnoty jílovitých materiálů podle vynálezu, hrubě mletých a šokově vysušených. Z celé řádky C2 je zřejmé, že krupicová frakce je mikroporézní, protože časový rozvoj reologie suspenze vykazuje od „ihned„ přes „1 h„ po „24 h„ ve srovnání s hodnotami v řádku C2 stejnou,

dokonce poněkud vyšší rychlost. Bylo by totiž možno u materiálu podle řádku C2 spíše očekávat zpožděný průběh rozvoje reologie.

Tab. 3 obsahuje stejně jako tab. 2 časový rozvoj reologie suspenze, přičemž řádek D1 se týká normálně sušeného a mletého materiálu, a řádek D2 se týká materiálu podle vynálezu. Normálně sušeným a mletým materiálem se rozumí materiál s předsušením na 14 % vlhkosti a mlecím sušením na válcovém mísovém mlýnu až na zbytkovou vlhkost 8 %. Z řádku D1 je zřejmé, že materiál není použitelný jako spárovací bentonit pro stěny, zatímco materiál podle řádku D2 vykazuje vynikající, velmi vysoké reologické hodnoty, které jsou dosažitelné jen s drahými vybranými bentonity nebo pomocí přísad.

Obr. 1, 2 jsou vytvořeny stejně. Týkají se vždy seznamu testovaných průměrů částic X0/mym proti jejich podílu Q3 v procentech celkového objemu všech částic. Tento seznam je základem pro integrální křivku objemového rozdělení jakož i rozdělení četnosti průměru částic.

Při porovnání obr. 1 a 2 je zřejmé, že bentonit obvyklý na trhu, viz obr. 1, má širší rozdělení velikosti částic a obsahuje vysoký podíl jemných částic, zatímco materiál podle vynálezu, viz obr. 2, má úzké rozdělení v podstatě bez jemného podílu, s maximem při 0,06 mm. Z řádku A1 vysvětlení k obr. 1 popř. řádku A2 vysvětlení k obr. 2 jsou zřejmé hodnoty měrného povrchu vztaženého na objem částic. Přitom vykazují různou jemnost, viz hodnota 0,63 m^2/cm^3 v řádku A1, proti hodnotě 0,36 m^2/cm^3 v řádku A2.

Tabulka 1 Vyhodnocení stability v cementu

R.Nr.	Označení vzorku	Úprava	Mletí	Ukazatele						Reologie				Násada 50 kg/m³ 200 kg/m³ Eichsolidur									
										ihned				7d				30d					
				% R63	% Obsah vody	% Montgehalt	% uhličitan	% Soda	ml QV ihned 2 g/100 ml	s/l Marsh	Mez tečení kulička č.	N/m² mez tečení	% dekant. po 2 h	s/l Marsh	Mez tečení kulička č.	N/m² mez tečení	% dekant. po 2 h	s/l Marsh	Mez tečení kulička č.	N/m² mez tečení	ml filtrát	g/ml hustota	
J27	Mozer F:23,7% Jäckering Gries F:9,7%	H	J	16,7	6,8	75		4,2	32,2	40	6	27,4	0,4	39	6	27,4	0,5					1,[illegible]58	B1
J29	Mozer F:13,1% Jäckering F:4,7% Fein	H	J	1	2,9	72,1		4,2	24,7	35	4	14	0,6	33	2	7,5							B2
BD49	Binder Eing: 150°C 5 min	H	BL	40,1	12,3	66		4,2	37	38	6	27,4	0,6	38	6	27,4	0,7						
60	Handle SBM, Soda 5,5+DM+Ex	HL	BL		9,3	74		5,5	33	40	7	37,1	0,4	43	8	48	0,4						
B47	M3 Babcock F:22% Lab. Mahltrock	H	BL	46,2	6,2	74,6			29	38	6	27,4	0,5										
	Sollwerte DYBS									38	7	37,1		38	7	37,1							

Tabulka 2 Vyhodnocení

R.Nr	Označení vzorku	Úprava	Mletí	Ukazatele							Reologie												Násada 50 kg/m³	
											ihned			1 h				24 h						
				% R63	% Obsah vody	% Montgehalt	% Vlhkost granulátu	% Soda	ml QV ihned 2 g/100 ml	ml/ml QV 24 h	s/1 Marsh	Mez tečení kulička č.	N/m² mez tečení	s/1 Marsh	Mez tečení kulička č.	N/m² mez tečení	ml filtrát	s/1 Marsh	Mez tečení kulička č.	N/m² mez tečení	ml filtrát	pH	g/ml hustota	
	Ventilextrocknung																							
73	10 mm 400°C 2,0 min	H	BL0,3	6,9	7,9	76,0	10,2		20,0		31	0	0	32	0			35	1	6,3				
64	10 mm 400°C 1,5 min	H	BL0,3	7,1	8,5	76,5	17,6		21,0		32	1	6,3	36	2	8,3		41	5	21,7				
64	10 mm 400°C 1,5 min	H	BL0,5	39,5	10,0	75,0	17,6		20,0		33	1	6,3	36	4	15,4		40	5	21,7				
65	10 mm 400°C 1 min	H	BL0,3	10,0	7,2	75,4	21,1		25,0		34	2	8,3	39	4	15,1		48	6	30,2				
65	10 mm 400°C 1 min	H	BL0,5	44,2	12,0	76,7	21,1		22,0		36	4	15,4	42	6	30,2		50	7	37,2				
66	5 mm 400°C 1,5 min	H	BL0,3	6,1	7,2	75,4	10,3		17,0		31	0	0	33	1	6,3		37	3	12,3				
67	5 mm 400°C 2,0 min	H	BL0,3	8,3	3,8	72,8	2,8		17,0		29	0	0	31	0	0		30	0	0				
68	10 mm 200°C 2,0 min	H	BL0,3	17,9	9,0	76,9	24,0		25,1		35	3	12,3	41	5	21,7		53	6	30,2				
68	10 mm 200°C 2,0 min	H	BL0,5	43,4	11,8	79,4	24,0		25,0															
69	10 mm 200°C 3,0 min	H	BL0,3	8,3	8,1		19,5		26,0		33	1	6,3	38	4	15,4		48	6	30,2				
70	10 mm 200°C 4,0 min	H	BL0,3	5,8	8,4	76,4	15,0		22,0		32	1	6,3	36	3	12,3		41	5	21,7				
71	5 mm 200°C 2,5 min	H	BL0,3	10,0	6,8	75,1	16,8		21,0		33	1	6,3	38	3	12,3		43	6	30,2				C1
71	5 mm 200°C 2,5 min	H	BL0,5	40,0	9,8	77,6	16,8		21,0		34	2	8,3	38	6	30,2		46	6	30,2				C2
72	5 mm 200°C 3,0 min	H	BL0,3	6,1	8,9	76,8	13,7		24,0		32	1	6,3	35	3	12,3		41	6	30,2				
72	5 mm 200°C 3,0 min	H	BL0,5	34,0	9,8	74,8	13,7		25,0		33	1	6,3	36	3	12,3		40	5	21,7				

Tabulka 3 Vyhodnocení

R.Nr	Označení vzorku	Úprava	Mletí	Ukazatele							Reologie ihned			Reologie 1 h				Násada 50 kg/m³ 24 h						
				% R63	% Obsah vody	% Montgehalt	% uhličitan	% Soda	ml QV ihned 2 g/100 ml	ml/ml QV 24h	s/1 Marsh	Mez teč.kul.č.	N/m² mez tečení	s/1 Marsh	Mez teč.kul.č.	N/m² mez tečení	ml filtrát	s/1 Marsh	Mez teč.kul.č.	N/m² mez tečení	ml filtrát	pH	g/ml hustota	
19	Rieter SBM10, Soda 3,5+SR	R	BL	44	11,7	64,5			23,6	100	34	2	8,3	36	4	15,4	9,5	42	6	30,2	9	10		
24	Rieter SBM10, Soda 3,5 + SR6, Mo G	R	GO	0,4	8,8	76			25,6	100	33	1	6,3	36	3	12,3	10	44	5	21,7	9,5	9,9	1,026	
56	Händle BRSH, Soda 3,5 + MDVG6	HL	BL		7,3	73			33	100	35	3	12,3	36	4	15,4	10	42	6	30,2	9	10		
60	Händle SBM, Soda 5,5 + OM + SR10	HL	BL		9,3	74			33	100	39	6	30,2	44	6	30,2	9	54	8	49	9	10,1		
H48	Händle Nibra Mgdb nach SR	H	BL		8	65			30	100	34	3	12,3	38	4	15,4	10	45	6	30,2	9,5	10,1	1,025	
34	Händle Nibra Mgdb, SR + DM + Extr.	H	BL		11,6	67					38	3	12,3	44	6	30,2	10	51	8	30,2	9	9,9		
N38	Mozer F:14,2% Neuman & Esser F:9%	H	NE	4,1	8,3	73,6			21	98	31	0		32	0		12	35	1	6,3	11	10		D1
J27	Mozer F:23,7% Jäckering Gries F:9,7%	H	J	16,7	6,8	75			32,2	100	37	5	21,7	44	6	30,2	9,5	52	8	49	9,5	9,8	1,025	D2
J28	Mozer F:20,7% Jäckering F:9%	H	J	2	9,0	76,9			28,3	100	33	2	8,3	37	4	15,4	10	46	6	30,2	10			
J29	Mozer F:13,1% Jäckering F:4,7% Feinste	H	J	1	2,9	72,1			24,7	100	31	0		34	1	6,3	11	38	3	12,2	10	9,9		
BD49	Binder Eing.: 150°C 5 min	H	BL	40,1	12,3	66			37	100	37	5	21,7	40	6	30,2	9,5	47	8	49	10	10		
B44	Babcock 120°-80°C F:10,5%	H	BL	27,6	7,6	75,7			25	100	32	0		33	1	6,3	10	37	3	12,3	10	9,8	1,027	
B45	M1 Babcock 120°-80°C F:22%	H	BL	46,9	8,4	76,4			33	100	34	2	8,3	38	4	15,4	10	45	7	37,9	10	9,8	1,027	

Vysvětlení obr. 1:

Analýza velikosti částic SYMPATEC HELOS

Měřící metcda = suchý dispergátor (RODOS)
Tlak = 1,5 bar
Dopravní rychlost = %
Ohnisková vzdálenost= 200 mm
Doba měření = 11 s
Kaskáda = ne
Podtlak injektoru = max. mbar
Rychlost otáčení = 5 %
Hustota = 1,00 g/cm^3
Označení vzorku = 66805

XO/mym	Q3 / %	XO/mym	Q3 / %	XO/mym	Q3 / %	XO/mym	Q3 / %
		6,20	14,62	25,00	43,32	102,00	90,14
1,80	4,89	7,40	17,14	30,00	48,73	122,00	94,75
2,20	6,11	8,60	19,44	36,00	54,35	146,00	97,97
2.60	7,19	10,00	22,05	42,00	59,23	174,00	99,70
3,00	8,18	12,00	22,56	50,00	65,00	205,00	100,00
3,60	8,56	15,00	30,28	60,00	71,45	246,00	100,00
4,40	11,25	18,00	34,51	72,00	78,19	294,00	100,00
5,20	12,86	21,00	38,44	86,00	84,62	350,00	100,00

	x10 =	3,81 mym	x50 =	31,36 mym	x90 =	101,58 mym	
	x15 =	6,30 mym	x85 =	87,09 mym	x95 =	123,85 mym	
A1	Sv =	0,629 m^2/cm^3				c_opt =	4,0%
	RRSB x' =	41,93 mym	n =	0,959	r =	0,9969	

11.12.00

Vysvětlení obr. 2:

Analýza velikosti částic SYMPATEC HELOS

Měřící metoda = suchý dispergátor (RODOS)
Tlak = 1,5 bar
Dopravní rychlost = %
Ohnisková vzdálenost= 100 mm
Doba měření = 11 s
Kaskáda = ne
Podtlak injektoru = max. mbar
Rychlost otáčení = 5 %
Hustota = 2,38 g/cm^3
Označení vzorku = 16.687S Bentonit

XO/mym	Q3 / %	XO/mym	Q3 / %	XO/mym	Q3 / %	XO/mym	Q3 / %
		3,10	3,07	12,50	9,69	51,00	69,83
0,50	0,77	3,70	3,45	15,00	12,00	61,00	82,34
1,10	1,09	4,30	3,89	18,00	15,16	73,00	92,20
1,30	1,38	5,00	4,36	21,00	15,77	87,00	98,17
1,50	1,64	6,00	5,02	25,00	24,43	103,00	100,00
1,80	1,87	7,50	6,02	30,00	32,79	123,00	100,00
2,20	2,36	9,00	7,02	36,00	43,98	147,00	100,00
2,80	2,70	10,50	8,05	43,00	56,92	173,00	100,00

	x10 =	12,83 mym	x50 =	38,26 mym		x90 =	70,32 mym
	x15 =	17,85 mym	x85 =	64,23 mym		x95 =	79,57 mym
A2	Sv =	0,359 m^2/cm^3	Sm =	1.507,17 cm^2/g		c_opt =	3,1%
	RRSB x' =	54,73 mym	n =	1,229		n =	0,9794

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Jemný minerální práškový materiál, sušený a mletý ze smektického jílu o vlhkosti s níž je vytěžen, jako přírodní Na-bentonity, alkalicky aktivované Ca-bentonity, jakož i aktivované Mixed-Layer jíly, s určitými charakteristikami materiálu specifikujícími práškový materiál, **vyznačující se tím**, že má hlavní oblast velikosti částic do 0,1 mm, hustotu 900 až 1200 kg/m^3, obsah vody 7 až 12 % hmotn., obsah Na_2O 0,5 až 3,5 % hmotn., a měrný povrch vztažený na objem částic v podstatě 0,25 až 0,5 m^2/cm^3, přičemž jemný minerální práškový materiál (NBFM, ZBFM) sestává z bentonitů (NBF, ZBF), jejich prudkým vysušením do mikroporézního stavu.

2. Jemný minerální práškový materiál (NBFM) podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že je připraven z nevybraných bentonitů (NBF), nikoliv v důsledku volby naleziště stabilních v cementu.

3. Jemný minerální práškový materiál (ZBFM) podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že je připraven z bentonitů (ZBF), v důsledku volby naleziště stabilních v cementu.

4. Jemný minerální práškový materiál podle některého z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že má rozmezí velikosti částic 0,02 až 0,1 mm.

5. Jemný minerální práškový materiál podle některého z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že rozmezí velikosti částic zahrnuje také nejjemnější částice vytvořené při procesu mletí.

11.12.00

6. Odpařovací sušení smektických jílů (ZBF, NBF) o výchozí vlhkosti a určité obvyklé výchozí velikosti částic při určitém průběhu teploty a prosazení, odváděním vlhkosti pomocí sušícího zařízení na určitou konečnou vlhkost, **vyznačující se tím,** že odvádění vlhkosti se provádí při krátké době zdržení, kratší než 15 minut, v sušárně při teplotě materiálu ≤ 85 °C při trhání a uvolňování původní mikrostruktury šokovým vysušením.

7. Sušení podle nároku 6 z výchozí hodnoty vlhkosti 30 až 42 % na konečnou vlhkost 7 až 12 % při jednostupňovém procesu sušení a mletí.

8. Sušení podle nároku 6 z výchozí vlhkosti 30 až 42 % na mezivlhkost 16 až 22 % ve stupni předsušení a následně na konečnou vlhkost 7 až 12 % v následujícím procesu sušení a mletí.

9. Sušení podle některého z nároků 6 až 8 při výchozí velikosti částic 5 až 20 mm.

10. Sušení podle některého z nároků 6 až 8, které se provádí tak, že teplota materiálu pokud jde o vnitřní teplotu částic v hlavním množství materiálu nepřekročí 60 ° C.

11. Sušení podle některého z nároků 6 až 10 při intenzitě odpařování alespoň 0,2 kg vody na kg bentonitu za minutu.

12. Sušení podle některého z nároků 6 až 11 pomocí

11.12.00

výstupní teplotě menší nebo rovné 85 °C.

13. Sušení podle některého z nároků 6 až 11 pomocí sušení s příčným prouděním při vstupní teplotě asi 100 až 300 °C a výstupní teplotě menší nebo rovné 85 °C.

14. Sušení podle některého z nároků 6 až 11 pomocí mlýnského sušení od 80 °C při vysokém množství vzduchu a výstupní teplotě menší nebo rovné 85 °C.

15. Sušení podle některého z nároků 6 až 11 pro dosažení vlastností jemného minerálního prášku podle nároků 1 až 5.

16. Sušení podle některého z nároků 6 až 11 a 14 s kombinovaným procesem mletí v ultrarychlém rotačním mlýnu, který je nastaven na rozmezí velikosti částic 0,02 až 0,1 mm.

17. Těsnící hmota pro stěny tvořená jemným minerálním práškem (ZBFM, NBFM) a hydraulickým pojivem, například cementem (QA1, QA2, QA3), který obsahuje v podstatě podíl vysokopecní strusky nebo granulované strusky nebo trasu a/nebo portlandského slínku, přičemž je pro jeden druh směsi uzpůsoben jeden jemný minerální práškový materiál (ZBFM) podle alespoň jednoho z nároků 1, 3 až 5, vysušen podle alespoň jednoho z nároků 6 až 16 a smísen ve dvoustupňovém způsobu (ZSTV) s portlandským cementem (QA3), v jednostupňovém způsobu (ESTV) nebo dvoustupňovém způsobu (ZSTV) s druhy cementu (QA1, QA2) neobsahující převážný podíl portlandského slínku, a přičemž je pro druhý druh směsi uzpůsoben druhý jemný minerální práškový materiál

11.12.00

(NBFM) podle alespoň jednoho z nároků 1, 2, 4 a 5, sušen podle alespoň jednoho z nároků 6 až 16 a smísen ve dvoustupňovém způsobu (ZSTV) s druhy cementu (QA1, QA2) neobsahujícími převážný podíl portlandského slínku, v jednostupňovém způsobu (ESTV) s formulovaným cementem (QA1).

PV 2000-7290

11.12.00

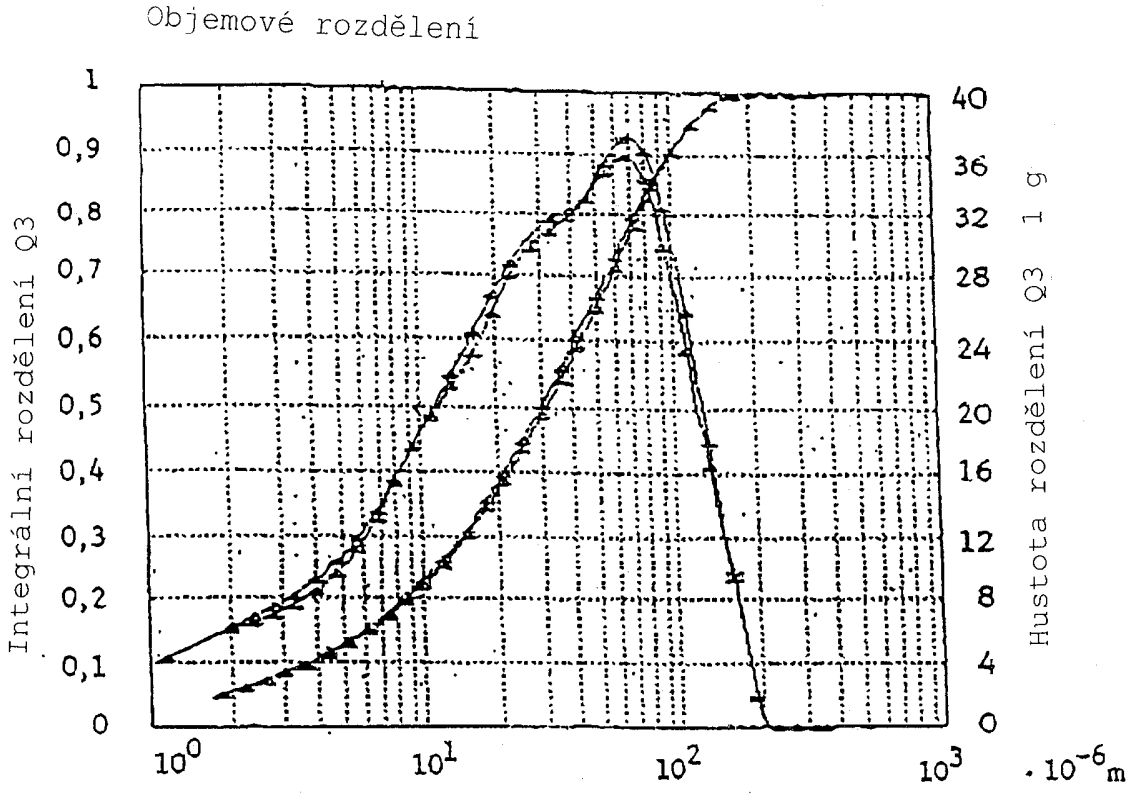


Fig. 1

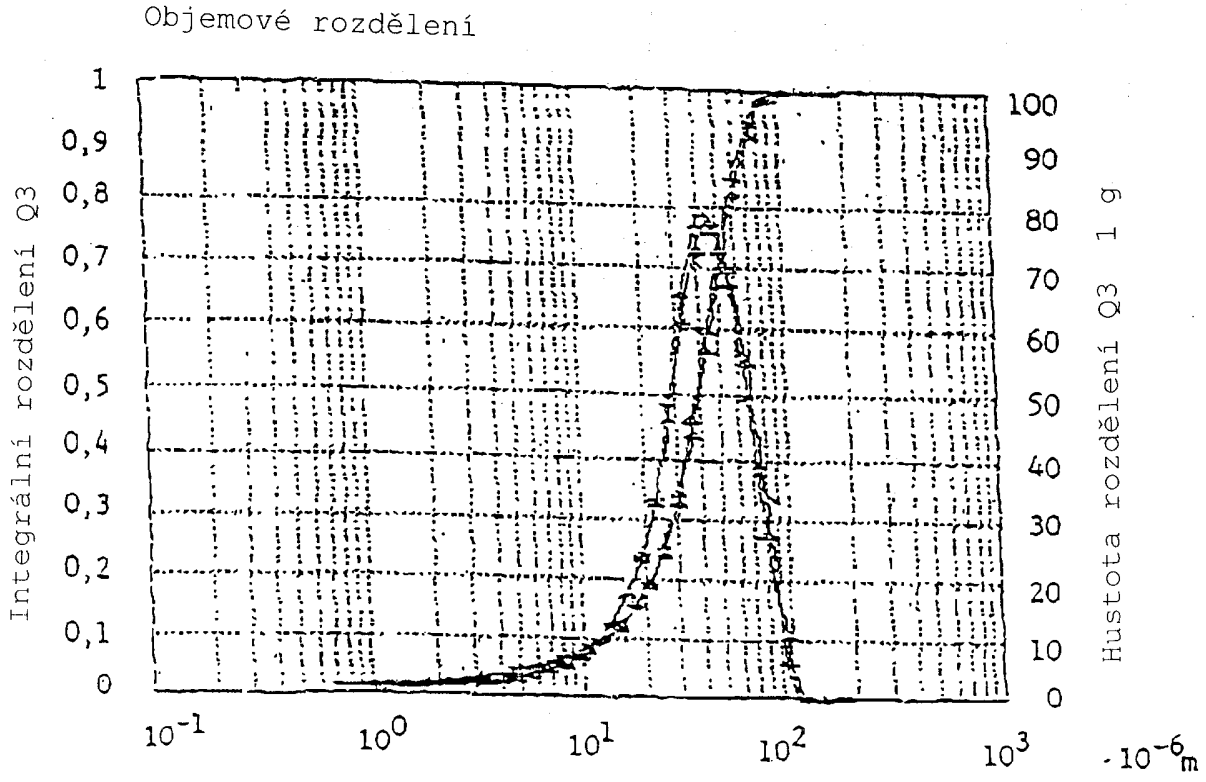


Fig. 2

AMENDED SHEET