

PATENTOVÝ SPIS

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2000-4290**
(22) Přihlášeno: **21.05.1999**
(30) Právo přednosti: **22.05.1998 DE 19823045**
21.09.1998 DE 19843086
(40) Zveřejněno: **12.12.2001**
(Věstník č. 12/2001)
(47) Uděleno: **25.05.2011**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **07.07.2011**
(Věstník č. 27/2011)
(86) PCT číslo: **PCT/DE1999/001536**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 1999/061388**

(11) Číslo dokumentu:

302 530

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

C04B 33/04 (2006.01)

C04B 33/30 (2006.01)

(56) Relevantní dokumenty:

DE 19506446; DE 4215542; US 5521133; DE 3633736.

(73) Majitel patentu:

IKO MINERALS GMBH, Marl, DE

(72) Původce:

Brenner Bernd, München, DE

(74) Zástupce:

**JUDr. Ing. Michal Guttmann, Nad Štolou 12, Praha 7,
17000**

(54) Název vynálezu:

Způsob sušení smektických jíľ

(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 vztahený na objem částic v podstatě 0,25 až $0,5 \text{ m}^2/\text{cm}^3$, 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 bezvadně těsnící hmoty pro stěny.

CZ 302530 B6

Způsob sušení smektických jílů

Oblast techniky

5

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

10

Dosavadní stav techniky

Jílový minerální prášek 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. Těsnicí hmoty pro stěny podle úvodní části nároku 17 vychází z DE 36 33 736 A1.

15

Význam takového jílového minerálního prášku spočívá zejména v jeho použití pro těsnicí hmoty pro stěny. Pro dosažení vlastností 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.

20

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.

25

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

30

Pro výrobu těsnicích 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).

35

Bentonity NBF, které v cementu nejsou stabilní, 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)).

40

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

45

50

Struskový cement (QA2), speciálně 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 neprodáváný cement (QA1) s podílem strusky 20 až 80 % hmotn. pro jedno použití a 30 až 60 % hmotn. 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 5 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.

10 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 15 druhy cementu bezvadné těsnící hmoty pro stěny.

Tento úkol je řešen způsobem podle prvního nároku. 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 20 pro uložení škodlivých látek, snadno dispergovatelné spárovací bentonity zkracující dobu botnění, botnací bentonity s omezenou prašností pro aplikace zamícháním na místě (utěsnění 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 25 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 30 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 40 rozdělení. Jemná krupice vykazuje příznivé vlastnosti také z hlediska jejích botnací 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 až 20 mm,
45 velikost částic krupice po mletí asi 0,025 až 0,1 mm.

Hustota krupice ZBFM, NBFM vyrobené způsobem podle vynálezu je asi 900 až 1200 kg/m³. Obsah vody se pohybuje v rozmezí 7 až 12 % hmotn. Pro obsah Na₂O platí hodnoty 0,5 až 3,5 % hmotn. Uvedená rozmezí jsou jmenovité hodnoty, zahrnující všechna užší rozmezí, a realizova- 50 telné 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 až 42 % hmotn.,

- zbytková vlhkost 16 až 22 % hmotn.,
- intenzita odpařování min. 0,2 kg vody/kg bentonitu za minutu,
- při souproudém sušení vstupní teplota si 300 až 700 °C (bubnová sušárna),
- při mlýnském sušení asi 40 až asi 110 °C při vysokém množství vzduchu,
- při sušení s příčným prouděním 100 až 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. Dobou 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 prášku, která byla řádu velikosti 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 sítích 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 jíílů za následek, že tato přesušená frakce není dostatečně dispergovatelná/smáčitelná ve vodě a není způsobila 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 druhů 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 tuhoucím 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 řádce C2 stejnou, dokonce poněkud vyšší rychlost. Bylo by totiž možno u materiálu podle řádky 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 řádky D1 je zřejmé, že materiál není použitelný jako spárovací bentonit pro stěny, zatímco materiál podle řádky 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 řádky A1 vysvětlení k obr. 1 popř. řádky A2 vysvětlení k obr. 2 jsou zřejmé hodnoty měrného povrchu vztaženého na objem částic. Přitom vykazují různou jemnost, viz hodnota $0,63 \text{ m}^2/\text{cm}^3$ v řádce A1, proti hodnotě $0,36 \text{ m}^2/\text{cm}^3$ v řádce A2.

Tabulka I Vyhodnocení stability v cementu

R.Nr.	Označení vzorku	Úprava	Mletí	Ukazatele						Reologie						Násada 50 kg/m ³ 200 kg/m ³ Solidur					
										ihned						7d					
				% R63	% Obsah vody	% obsahu montmorillonity	% uhličitán	% Soda	ml QV ihned 2 g/100 ml	s/1 Marsh	Mez tečení kulička c.	N/m ² mez tečení	% dekant. po 2 h	s/1 Marsh	Mez tečení kulička c.	N/m ² mez tečení	% dekant. po 2 h	s/1 Marsh	Mez tečení kulička c.	N/m ² mez tečení	ml filtrát
J27	Mozer F:23,7% Jacking Gies 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					1,158
J29	Mozer F:13,1% Jacking F:4,7% Jemný	H	J	1	2,9	72,1	4,2	24,7	35	4	14	0,6	33	2	7,5						
BD49	Pojivo 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									
	Požadované DYBS								38	7	37,1		38	7	37,1						

Tabulka 2

Vyhodnocení

R.Nr	Označení vzorku	Úprava	Mletí	Ukazatele						Reologie						Násada 50 kg/m ³					
				% R63	% Obsah vody	% Montgehalt	% Vlhkost	% Soda	ml QV ihned 2 g/100 ml	ml/ml QV 24 h	ihned			1 h			24 h			g/ml hustota	pH
											s/1 Marsh	Mez tečení kulická č.	N/m ² mez tečení	s/1 Marsh	Mez tečení kulická č.	N/m ² mez tečení	s/1 Marsh	Mez tečení kulická č.	N/m ² mez tečení	ml filtrát	ml filtrát
	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	6,3	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		32	1	6,3	36	3	12,3	40	5	21,7		

Tabulka 3

Vyhodnocení

R.Nr	Označení vzorku	Úprava	Mletí	Ukazatele						Reologie						Násada 50 kg/m ³								
				ihned						1 h						24 h								
				Z R63	Z Obsah vody	Z Montgehalt	Z uhličitán	Z Soda	ml QV ihned 2 g/100 ml	ml/m ³ QV 24h	s/1 Marsh	Mez tec.kul.č.	N/m ² mez tečení	s/1 Marsh	Mez tec.kul.č.	N/m ² 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	3,9	1,026	
56	Handle 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	Handle SBM, Soda 5,5 + OM + SR10	HL	BL		9,3	74			33	100	39	6	30,2	44	6	30,2	9	54	6	49	9	10,1		
H48	Handle 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	Handle Nibra Mgdb, SR + DM + Extr.	H	BL		11,6	67					38	3	12,3	44	6	30,2	10	51	6	30,2	9	9,9		
N38	Mozer F:14,2% Neuman & Esser F:9%	H	NE	4,1	6,3	73,6			21	98	31	0		32	0		12	35	1	6,3	11	10		D1
J27	Mozer F:23,7% Jackering	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	Gies F:9,7%	H	J	2	9,0	76,9			28,3	100	33	2	8,3	37	4	15,4	10	46	6	30,2	10			
J28	Mozer F:20,7% Jackering F:9%	H	J						24,7	100	31	0		34	1	6,3	11	38	3	12,2	10	9,9		
J29	Mozer F:13,1% Jackering F:4,7% Feinste	H	J	1	2,9	72,1					37	5	21,7	40	6	30,2	9,5	47	8	49	10	10		
B049	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	48,9	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

	Měřicí metoda	= suchý dispergátor (RODOS)
5	Tlak	= 1,5 bar
	Dopravní rychlost	= %
	Ohnisková vzdálenost	= 200 mm
	Doba měření	= 11 s
	Kaskáda	= ne
10	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	22,58	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

Vysvětlení obr. 2:

Analýza velikosti částic SYMPATEC HELOS

20	Měřicí metoda	= suchý dispergátor (RODOS)
	Tlak	= 1,5 bar
	Dopravní rychlost	= %
	Ohnisková vzdálenost	= 100 mm
	Doba měření	= 11 s
25	Kaskáda	= ne
	Podtlak injektoru	= max. mbar
	Rychlost otáčení	= 5 %
	Hustota	= 2,38 g/cm ³
30	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

5

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Způsob sušení smektických jíľ s výchozí vlhkostí šokem na předem definovanou konečnou vlhkost, **vyznačující se tím**, že odvádění vlhkosti se provádí při krátké době zdržení, kratší než 15 minut, v sušárně při teplotě materiálu $\leq 85^\circ\text{C}$ při trhání a uvolňování původní mikrostruktury, přičemž se
 - při jednostupňovém procesu sušení a mletí suší z výchozí hodnoty vlhkosti 30 až 42 % na konečnou vlhkost 7 až 12 %,
 - a kde proces sušení se provádí při intenzitě odpařování alespoň 0,2 kg vody na kg bentonitu za minutu.
2. Způsob podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že se použije výchozí velikost částic jíľu v rozmezí od 5 až 20 mm.
3. Způsob podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že se jíľ suší pomocí souproutého sušení při vstupní teplotě 300 až 700 $^\circ\text{C}$ a výstupní teplotě menší nebo rovné 85 $^\circ\text{C}$.
4. Způsob podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že se jíľ suší pomocí sušení s příčným prouděním při vstupní teplotě 100 až 300 $^\circ\text{C}$ a výstupní teplotě menší nebo rovné 85 $^\circ\text{C}$.
5. Způsob podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že se jíľ suší pomocí mlýnského sušení od 80 $^\circ\text{C}$ při vysokém množství vzduchu a výstupní teplotě menší nebo rovné 85 $^\circ\text{C}$.
6. Způsob podle nároku 1 nebo 2 a 5, **vyznačující se tím**, že se jíľ suší pomocí kombinovaného procesu mletí v ultrarychlém rotačním mlýnu, který je nastaven na rozmezí velikosti částic 0,02 až 0,1 mm.

35

I výkres

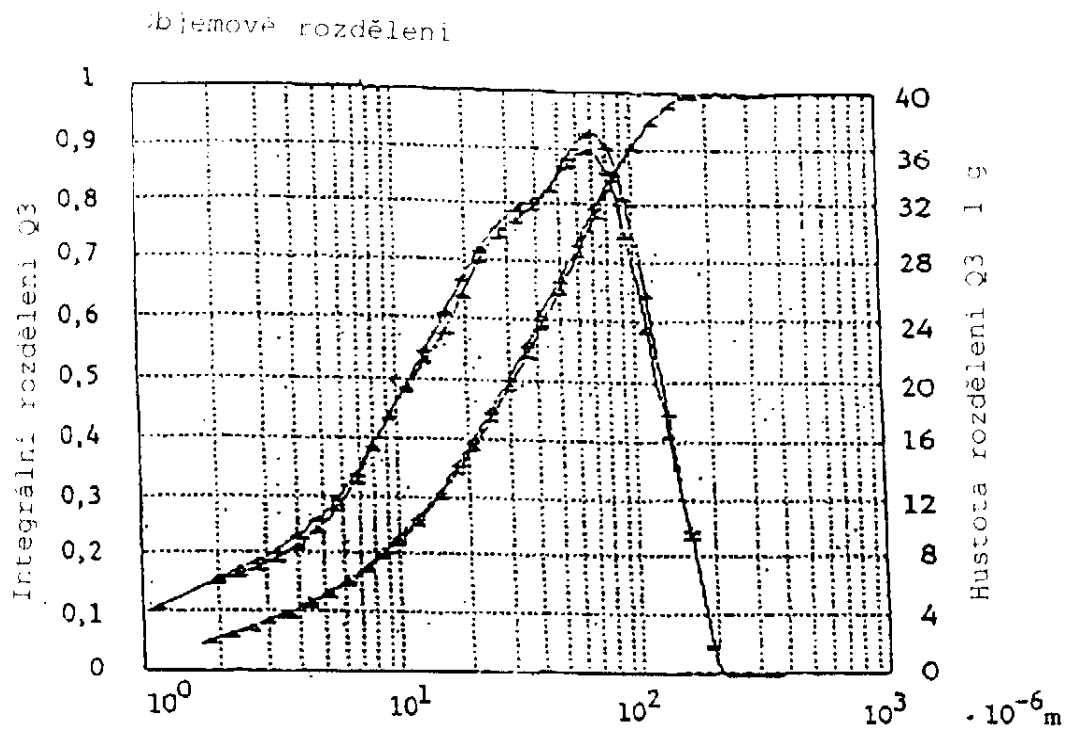


Fig. 1

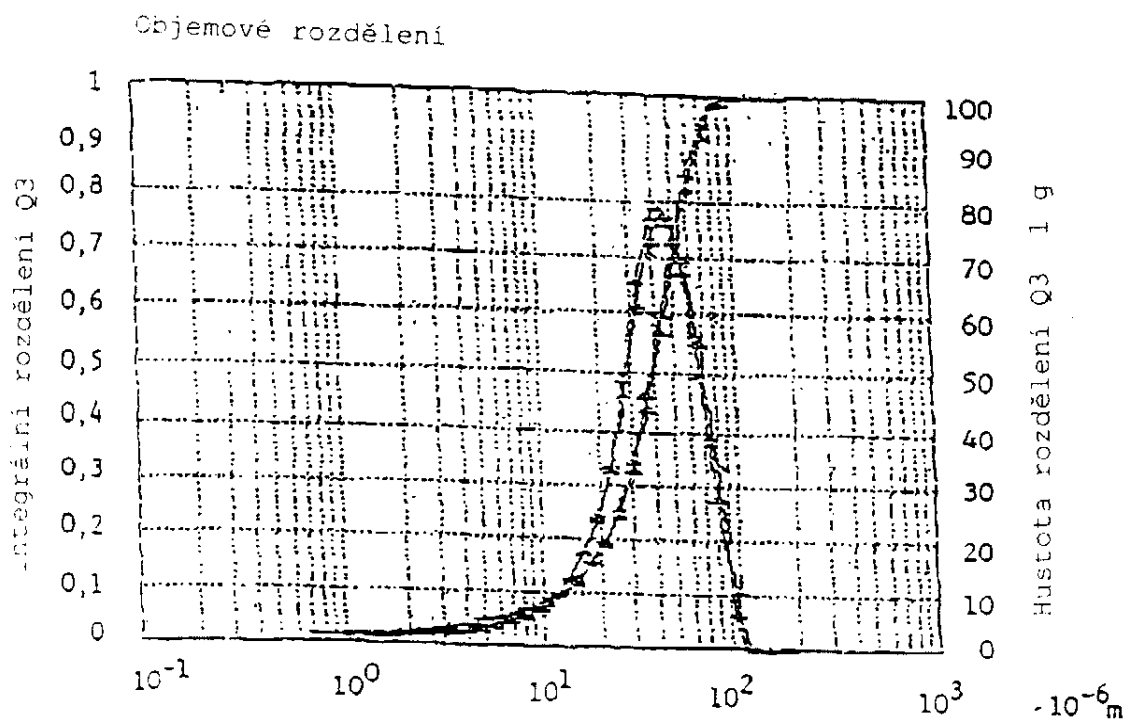


Fig. 2

Konec dokumentu