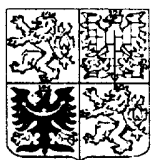


(19)

ČESKÁ
REPUBLIKAÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ(21) Číslo přihlášky: **2862-89**(22) Přihlášeno: **12. 05. 89**(30) Právo přednosti:
15. 12. 88 EP 88/88120944(40) Zveřejněno: **17. 09. 97**
(Věstník č. 9/97)(47) Uděleno: **23. 07. 97**(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: **17. 09. 97**
(Věstník č. 9/97)(13) Druh dokumentu: **B6**(51) Int. Cl.⁶:
C 04 B 11/02
C 01 F 11/46

(73) Majitel patentu:

PRO MINERAL GESELLSCHAFT ZUR
VERWENDUNG VON MINERALSTOFFEN
MBH., Essen, DE;
SICOWA VERFAHRENSTECHNIK FÜR
BAUSTOFFE GMBH AND CO.KG, Aachen,
DE;

(72) Původce vynálezu:

Koslowski Thomas dr., Aachen, DE;

(74) Zástupce:

Hořejš Milan JUDr. ing., AP 1, Praha 1;

(54) Název vynálezu:

**Způsob výroby vodou rozdělatelné
 α -semihydrátové sádrové směsi**

(57) Anotace:

Při způsobu výroby vodou rozdělatelné α -semihydrátové sádrové směsi se zpožděným začátkem tuhnutí a následujícím rychlým vývinem pevnosti, se výchozí α -semihydrát rozele, rozemletý produkt se proséváním zbaví rušivého nejjemnějšího zrna a potom smíchá s alespoň jedním jemnozrnným modifikačním činidlem zpožďujícím začátek tuhnutí. Jako výchozího α -semihydrátu se používá α -semihydrátu ve formě primárního zrna; α -semihydrát ve formě primárního zrna sestávající z velkých pravidelných krystalů se mletím a proséváním upraví na specifický povrch 1200 až 4000 cm²/g; a jako modifikační činidlo se přidá pouze alespoň jedna ovocná kyselina a/nebo její sůl v množství od 0,005 do 0,05 % hmotnostního, vztaženo na hmotnost rozemletého a prosátého α -semihydrátu. Jako ovocné kyseliny se s výhodou používá monohydrátu kyseliny citronové. S výhodou se používá α -semihydrátu ve formě primárního zrna vyrobeného za použití přísady ovlivňující jeho růst tvořené jemně mletým hnědým uhlím a/nebo jemně mletou rašelinou a/nebo jemně mletým dřevem a/nebo huminovou kyselinou a/nebo co do účinku ekvivalentní složkou dřeva. Alespoň část α -semi-

hydrátu ve formě primárního zrna, je s výhodou vyrobena z dihydrátu síranu vápenatého odpadajícího z odsífování spalin hnědého uhlí.

Způsob výroby vodou rozdělatelné α -semihydrátové sádrové směsiOblast techniky

5

Vynález se týká způsobu výroby vodou rozdělatelné α -semihydrátové sádrové směsi se zpožděným začátkem tuhnutí a následujícím rychlým vývinem pevnosti, při němž se výchozí α -semihydrát rozele, rozemletý produkt se proséváním zbaví rušivého nejjemnějšího zrna a potom se smíchá s alespoň jedním jemnozrnným modifikačním činidlem zpožďujícím začátek tuhnutí.

10

Dosavadní stav techniky

15

Pro přípravu alfasemihydrátu síranu vápenatého jsou známe různé způsoby a sice tzv. mokré způsoby, při kterých se surový sádrovec ve formě suspenze nepřetržitě vede autoklávem a reaguje na alfasemihydrát síranu vápenatého a také na autoklávový způsob, při kterém se surový sádrovec přivádí kusový nebo jako tvarová tělíska do autoklávu a zde reaguje. Například je možné při přípravě alfasemihydrátu síranu vápenatého ze surového sádrovce, který pochází z odsířovacího zařízení elektrárny a lisuje se na tvarová tělíska, získat po autoklávování velké stejnoměrné krystalky /primární zrno/ alfasemihydrátu síranu vápenatého. Tvarová tělíska sestávající z primárního zrna se rozmělní v drtícím zařízení a tak se primární zrna sjednotí na hrubozrnný produkt o specifickém povrchu například 800 cm²/g.

20

25

Tento hrubozrnný alfasemihydrát síranu vápenatého představuje na základě nepatrného požadavku vody vysoce cenný produkt pro použití při přípravě malty nebo podobně. Avšak hrubé zrno nevede k rychlému vývinu pevnosti, protože reakce hrubého zrna s vodou za časovou jednotku je poměrně malá nebo neúplná. K urychlení této reakce se mohou použít obvyklé urychlovače. Avšak mají nevýhodu, že vedou k okamžitému vývinu pevnosti. Toto se může sice zmírnit dodatečným přívodem vody, avšak další záměsná voda není žádoucí. Kromě toho je normálně zapotřebí dostatečné doby prodloužení, aby se rozdělala malta a přemístila na patřičné místo.

30

35

Úkolem vynálezu je vyvinout způsob výroby vodou rozdělatelné α -semihydrátové sádrové směsi se zpožděným začátkem tuhnutí a následujícím rychlým vývinem pevnosti modifikací dosavadních technologií popsaných výše. Tento úkol je vyřešen způsobem podle vynálezu.

Podstata vynálezu

40

Předmětem vynálezu je způsob výroby vodou rozdělatelné α -semihydrátové sádrové směsi se zpožděným začátkem tuhnutí a následujícím rychlým vývinem pevnosti, při němž se výchozí α -semihydrát rozele, rozemletý produkt se proséváním zbaví rušivého nejjemnějšího zrna a potom smíchá s alespoň jedním jemnozrnným modifikačním činidlem Zpožďujícím začátek tuhnutí, jehož podstata spočívá v tom, že se jako výchozího α -semihydrátu použije α -semihydrátu ve formě primárního zrna; α -semihydrát ve formě primárního zrna sestávající z velkých pravidelných krystalů se mletím a proséváním upraví na specifický povrch 1200 až 4000 cm²/g; a jako modifikační činidlo se přidá pouze alespoň jedna ovocná kyselina a/nebo její sůl v množství od 0,005 do 0,05 % hmotnostního, vztaženo na hmotnost rozemletého a prosátého α -semihydrátu.

45

50

α -semihydrát ve formě primárního zrna se s výhodou upravuje na specifický povrch 1500 až 3500 cm²/g a ovocná kyselina a/nebo její sůl se s výhodou přidává v množství 0,02 hmotnostního. Jako ovocné kyseliny se s výhodou používá monohydrátu kyseliny citronové.

- 5 α -semihydrátu se může s výhodou používat ve formě primárního zrna vyrobeného za použití přísady ovlivňující jeho růst tvořené jemně mletým hnědým uhlím a/nebo jemně mletou rašelinou a/nebo jemně mletým dřevem a/nebo huminovou kyselinou a/nebo co do účinku ekvivalentní složkou dřeva. Alespoň část α -semihydrátu ve formě primárního zrna, je s výhodou vyrobena z dihydrátu síranu vápenatého odpadajícího z odsířování spalín hnědého uhlí.

10

Přehled obrázků na výkresech

- 15 Na obr. 1 je znázorněn diagram tuhnutí pasty α -semihydrátu síranu vápenatého v závislosti na jemnosti mletí.

Na obr. 2 je znázorněn diagram závislosti pevnosti v tlaku vodou rozdělané α -semihydrátové sádrové směsi na čase.

- 20 Následuje podrobnější popis tohoto vynálezu.

Mletím hrubozrného výchozího produktu se získají specifické povrchy v rozmezí 1200 až 4000 cm²/g, obzvláště 1500 až 3500 cm²/g. Prosetím se upraví žádaná zrnitost, takže se eliminuje jak nejjemnější zrna, tak také nejhrubší zrna. Nejjemnější zrna je velice reaktivní a má velkou
25 potřebu vody, takže se tím nepříznivě ovlivní žádané vlastnosti. Nejhrubší zrna nemá sice velkou potřebu vody, ale není dostatečně reaktivní.

Ovocné kyseliny, jako jablečná nebo vinná kyselina, obzvláště citronová kyselina, nebo jejich ve vodě rozpustné soli, které se mohou použít jednotlivě nebo ve směsi, protahují začátek tuhnutí
30 a slouží současně jako zkapalňovač, jehož účinek nastává ihned, když se alfasemihydrát síranu vápenatého uvede do styku se záměsnou vodou. Kromě toho značně stoupne pevnost v tlaku.

Posledně uvedené je velice překvapující, protože kyselina citronová platila dosud jako přísada protahující a snižující pevnost, když se použije v malém množství pod 0,1 % molár., zatímco ve větším množství brzdí i tuhnutí, srov. Ullmanns Encyklopädie der technischen Chemie, 4.
35 vydání, sv. 12, str. 307 a R. A. Kuntze, The Chemistry and Technology of Gypsum, ASTM Special Technical Publication 861, 1984, takže kyselina citronová jakož použité další ovocné kyseliny byly dosud nežádoucí.

- 40 Na obr. 1 je naneseno na diagramu tuhnutí pasty alfasemihydrátu síranu vápenatého v závislosti na jemnosti mletí, přičemž je na pořadnici nanesena vzdálenost jehel v mm Vikatova přístroje podle DIN 1168 a na úsečce je nanesen čas v minutách. Je zřejmé, že s rostoucím specifickým povrchem P_{sp} se posune začátek tuhnutí ke kratším časům. Přídavkem 0,02 % molár. monohydrátu kyseliny citronové se však posune začátek tuhnutí pasty alfasemihydrátu síranu
45 vápenatého se specifickým povrchem 3000 cm²/g z asi 7 minut na asi 30 minut.

Jak vyplývá z obr. 2, ovlivňuje jemnost mletí vývin pevnosti. Na obr. 2 je na pořadnici nanesena pevnost v tlaku v N/m² a na úsečce je nanesen čas v hodinách, přičemž různé křivky A až E představují vývin pevnosti pro pasty alfasemihydrátu síranu vápenatého s udaným specifickým
50 povrchem za přídavku 0,02 % molár. monohydrátu kyseliny citronové. Jak z toho vyplývá, vede nejjemnější zrna /specifický povrch 4700 cm²/g, velikost zrna 99 % pad. 0,03 mm/ k poklesu pevnosti v tlaku oproti zrnitosti pojiva 3.000 až 3.500 cm²/g. Potřeba vody, vyjádřeno jako poměr voda/sádrovec, je v těchto případech 0,28.

Kromě toho ukazuje obr. 2 pro srovnání vývin pevnosti pro pastu se specifickým povrchem 700 až 900 cm²/g /poměr voda/sádra 0,31/ a 3500 cm²/g /poměr voda/sádra 0,35/, srov. křivky F, G, avšak bez přídavku ovocné kyseliny. Zde leží dosažené pevnosti značně pod těmi, které se dosáhnou s přídavkem ovocné kyseliny.

5

Použitím alfasemihydrátu síranu vápenatého s rozdílnou jemností mletí se může příslušně řídit vývin pevnosti.

S výhodou se přimíchá ovocná kyselina a/nebo její sůl k rozemletému a prosátému alfasemihydrátu síranu vápenatého v jemné formě, avšak je také možné tuto kyselinu rozpustit v záměsové vodě a tak dosáhnout žádaného vývinu pevnosti a zvýšené hladiny pevnosti. Kromě toho se mohou soli ovocné kyseliny přivést do produktu již v předřazeném procesu, když se ovocná kyselina nebo její sůl přidá jako přídavek ovlivňující růst při překrystalování dihydrátu síranu vápenatého na alfasemihydrát. Obzvláště výhodný je způsob při použití alfasemihydrátu, který se připraví překrystalováním dihydrátu v autoklávu za použití přídavku ovlivňujícího růst ve formě jemně rozemletého hnědého uhlí a/nebo rašeliny a/nebo jemně rozemletého dřeva a/nebo humusové kyseliny a/nebo stejně účinných složek dřeva, s výhodou při velikosti částic pod 100 µm. Přitom se může jednat o rozemleté hnědé uhlí v množství 0,1 až 1,0 % hmotn., s výhodou 0,5 až 0,7 % hmotn. Rozemletá rašelina se může použít v množství 0,1 až 1,5 % hmotn., s výhodou 0,5 až 1 % hmotn. Stejně účinné složky dřeva znamenají také rozemleté dřevo, které se přidá v množství 0,3 až 2,0 % hmotn., s výhodou 0,7 až 1,5 % hmotn. Humusová kyselina se může přidat v množství 0,1 až 1,0 % hmotn., s výhodou 0,3 až 7 % hmotn. jako složka dřeva. Sulfitový výluh působí v množství 0,1 až 3,0 % hmotn., s výhodou 0,5 až 2 % hmotn., jako přídavek ovlivňující růst. Také účinkově stejné složky ze sulfitového výluhu nebo sekundární produkty konverze přírodního ligninu jako například ligninsulfonová kyselina jsou použitelné v množství 0,1 až 1,5 % hmotn., s výhodou 0,3 až 1,2 % hmotn. Konečně se může jednat u těchto přísad o ligninové sulfonáty v množství 0,1 až 1,2 % hmotn., s výhodou 0,3 až 0,8 % hmotn. Další opatření ovlivňující růst spočívá v tom, že část reagujícího dihydrátu síranu vápenatého sestává ze sádrovce z desulfurace kouřových plynů elektrárny vytápěné hnědým uhlím, například v množství alespoň 25 % hmotn.

30

Takto upravený alfasemihydrát síranu vápenatého je obzvláště vhodný k výrobě pneumaticky dopravované stříkané malty, která se při omítání smáčí vodou, například pro okamžitě nebo brzo nosné stavební materiály hrází v podzemí.

35

PATENTOVÉ NÁROKY

40

1. Způsob výroby vodou rozdělatelné α -semihydrátové sádrové směsi se zpožděným začátkem tuhnutí a následujícím rychlým vývinem pevnosti, při němž se výchozí α -semihydrát rozele, rozemletý produkt se proséváním zbaví rušivého nejjemnějšího zrna a potom smíchá s alespoň jedním jemnozrnným modifikačním činidlem zpožďujícím začátek tuhnutí, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že se jako výchozího α -semihydrátu použije α -semihydrátu ve formě primárního zrna; α -semihydrát ve formě primárního zrna sestávající z velkých pravidelných krystalů se mletím a proséváním upraví na specifický povrch 1200 až 4000 cm²/g; a jako modifikační činidlo se přidá pouze alespoň jedna ovocná kyselina a/nebo její sůl v množství od 0,005 do 0,05 % hmotnostního, vztaženo na hmotnost rozemletého a prosátého α -semihydrátu.

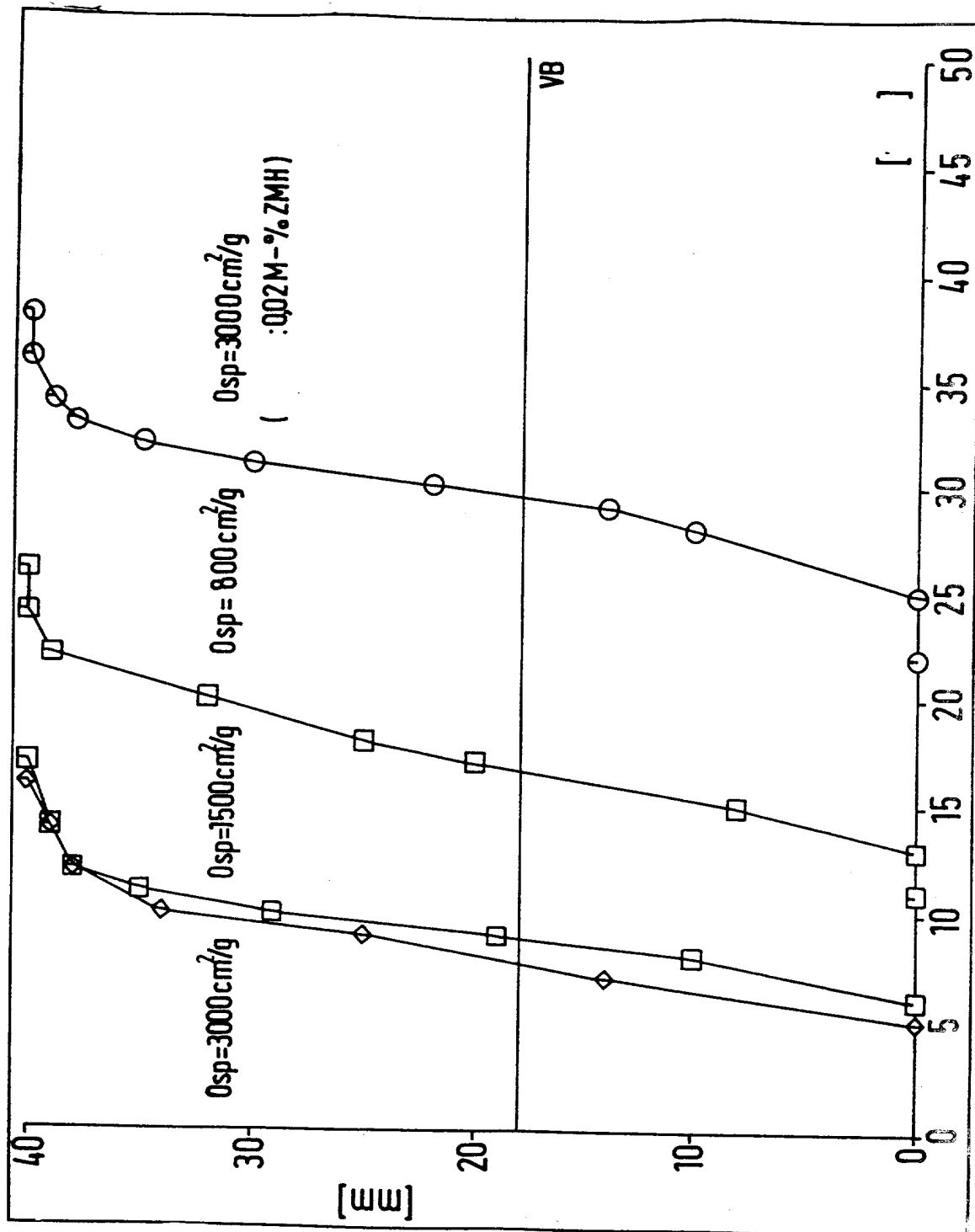
50

2. Způsob podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že se α -semihydrát ve formě primárního zrna upraví na specifický povrch 1500 až 3500 cm²/g.
- 5 3. Způsob podle nároků 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že se ovocná kyselina a/nebo její sůl přidá v množství 0,02 % hmotnostního.
4. Způsob podle některého z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že se jako ovocné kyseliny použije monohydrátu kyseliny citronové.
- 10 5. Způsob podle některého z nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že se použije α -semihydrátu ve formě primárního zrna vyrobeného za použití přísady ovlivňující jeho růst tvořené jemně mletým hnědým uhlím a/nebo jemně mletou rašelinou a/nebo jemně mletým dřevem a/nebo huminovou kyselinou a/nebo co do účinku ekvivalentní složkou dřeva.
- 15 6. Způsob podle některého z nároků 1 až 5, **vyznačující se tím**, že se použije α -semihydrátu ve formě primárního zrna, jehož alespoň část je vyrobena z dihydrátu síranu vápenatého, jehož složení odpovídá složení dihydrátu síranu vápenatého odpadajícího z odsířování spalin hnědého uhlí.

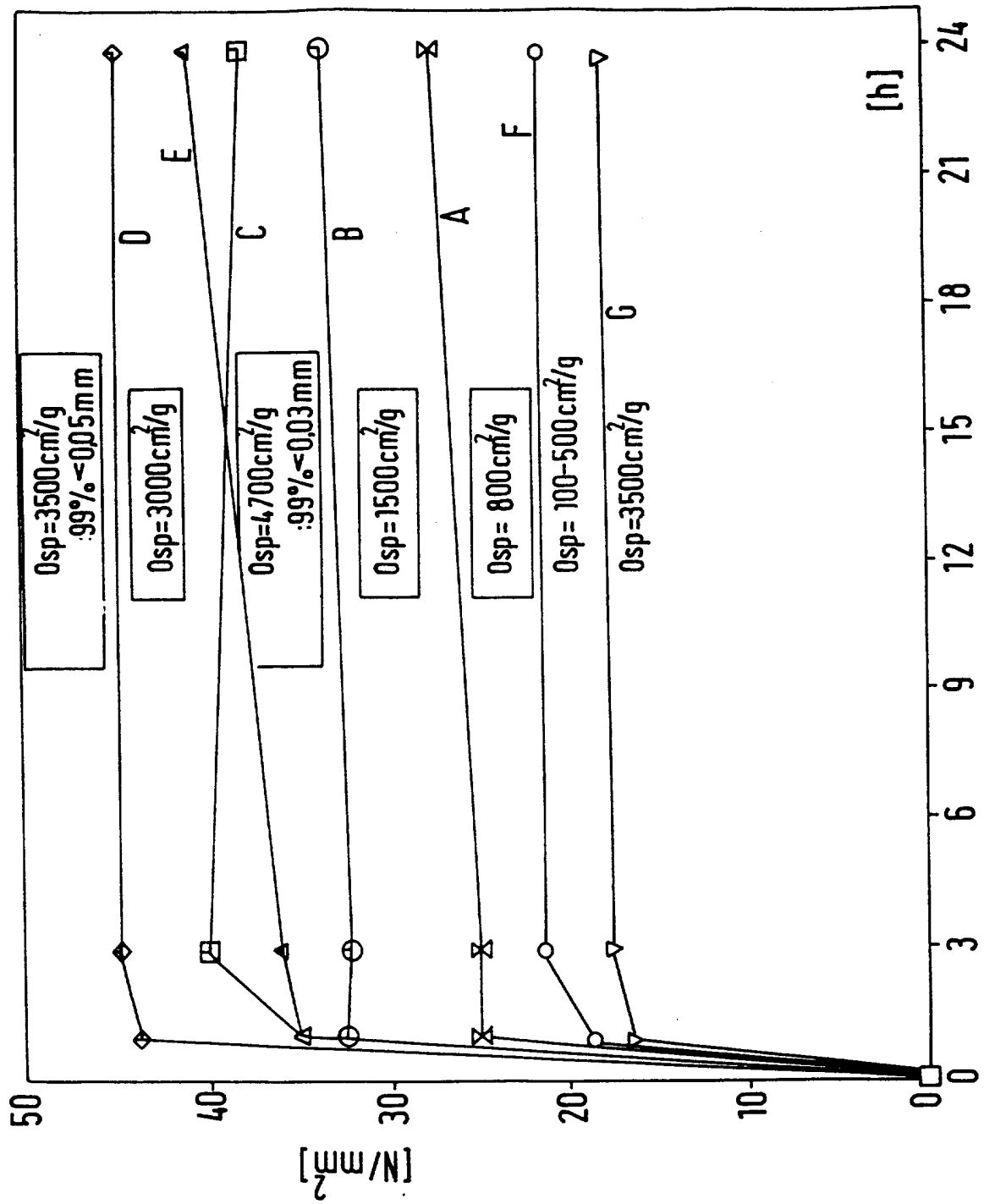
20

2 výkresy

Obr. 1



Obr. 2



Konec dokumentu