

# UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

## 15402

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**A 01 K 1/015**

(19)  
ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2005 - 16399**  
(22) Přihlášeno: **18.03.2005**  
(47) Zapsáno: **09.05.2005**

(73) Majitel:  
Sedlecký kaolin a. s., Božičany, CZ  
(72) Původce:  
Pticen František Ing., Karlovy Vary, CZ  
(74) Zástupce:  
Pavel Reichel, Lopatecká 14, Praha 4, 14700

(54) Název užitého vzoru:  
**Minerální sorbent, zejména pro stelivo pro drobné zvířectvo**

**CZ 15402 U1**

## Minerální sorbent, zejména pro stelivo pro drobné zvířectvo

### Oblast techniky

Předmětem technického řešení je minerální sorbent, určený zejména jako stelivo pro drobné zvířectvo, například kočky, morčata, křečky, myši a podobně.

### 5 Dosavadní stav techniky

V současné době se jako stelivo pro drobné domácí zvířectvo, zejména pro kočky, používají granuláty, které slouží k zachycování a sorpci zvířecích odpadů. Na trhu jsou minerální granuláty různé zrnitosti s obsahem pojiv či jiných aditiv, které vytvářejí v přítomnosti tekutého odpadu aglomeráty (vlhké hrudky). Nevýhodou některých steliv je zvýšený podíl prachu, který se projevuje při výrobě, přepravě i užití u spotřebitele, kde dochází ke znečišťování domácností. Prach ulpívá na srsti zvířat a je v obydlí roznášen. Složení těchto granulátů je popsáno například v USA patentech 4,704,989 a 4,459,368. V evropském patentu EP 424001 je popisován sorbent zvířecího odpadu, založený na bentonitickém jílu, který po přidání vody expanduje za vzniku pevných aglomerátů a může být tak po nasycení tekutým odpadem odstraňován. Hrudky vlhkého sorbentu nejsou navzájem spojeny, avšak jsou dostatečně pevné, aby mohly být vyjímány z dosud nezvlhčeného sorbentu.

Vlastnosti hrudkujících sorbentů přispěly k jejich značnému rozšíření. Tyto výrobky a způsoby jejich výroby jsou popsány v řadě patentových dokumentů, například USA patentech 5,129,365, 5,329,880, 5,361,719, 5,469,809, 5,609,123, 5,647,300, 5,775,259, 6,089,189, 6,019,063 a 6,802,281. Jsou vyráběny i na území České republiky, například v místech výskytu ložisek bentonitického jílu odstínů hnědé nebo šedé barvy, jejichž nejvýznamnější jílovou složkou je minerál ze skupiny smektitů (nejčastěji montmorillonit obecného vzorce  $x M^+ \cdot (Al_{2-x}Mg_x)Si_4O_{10}(OH)_2$ , kde jako vyměnitelné ionty  $M^+$  se mohou uplatnit např.  $Na^+$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $K^+$ ,  $Mg^{2+}$ ,  $Li^+$  a  $H^+$ ). Při výrobě sorbentu se k bentonitickému jílu někdy přidává prášková soda. Z těžného bentonitického jílu se separují nezpracovatelné materiály, jako jsou kameny, dřevo a další nežádoucí pevné části, a následným protlačováním se vytvářejí po aktivaci sodou nudličky bentonitického jílu, které se po případném odležení a vysušení následně zpracovávají. Výsledný produkt má vynikající kvalitativní vlastnosti, ale nedosahuje světlých barevných odstínů, které jsou požadovány uživateli. Barevnou nestálost zelenošedého až šedého bentonitu způsobují rozkladné reakce železnatých minerálů, například sideritu  $FeCO_3$ , které přecházejí oxidací na  $CO_2$  a  $Fe_2O_3$  hnědé barvy.

### Podstata technického řešení

Předložené technické řešení do značné míry odstraňuje uvedené nevýhody. Podstata technického řešení spočívá v tom, že minerální sorbent, zejména na bázi bentonitického jílu nebo sepiolitu, je opatřen přilnavou povrchovou vrstvou pigmentu o zrnitosti od 1 do 200  $\mu m$ , vybraného ze skupiny zahrnující světlý až bílý bentonit, světle zelený až zelenošedý bentonit, montmorillonit, attapulgit, zeolit, pálený kaolin, vysušený kaolin nebo jíl, sepiolit, vermikulit, barevné silikáty, titanovou bělobu, vápenec a sádrovec. Pigment může mít zrnitost v rozsahu od 1 do 63  $\mu m$ , s výhodou v rozsahu od 1 do 10  $\mu m$ .

Je výhodné, že minerální sorbent podle tohoto technického řešení umožňuje využívat jako surovinu především hnědou formu bentonitického jílu s výhodným velmi vysokým obsahem minerálu montmorillonitu, zoxidované formy zelenošedého a tmavého bentonitu, případně zásoby illiticko-montmorillonitického jílu. Dovoluje výrobu v podstatě jakékoli barevné formy výrobku podle požadavku uživatele, je přitom možné směšovat různé barevné vstupní suroviny, například zelenošedou a hnědou formu bentonitu, s využitím jejich příznivých technologických vlastností a také s ohledem na úpravu sypané hmotnosti vyráběného produktu. Snižuje změnu barvy suroviny v čase, tak zvanou oxidovatelnost. Snižuje také náklady na těžbu vhodného bentonitu a umožňuje zpracovat přírodně vysušené nebo předsušené deponie suroviny s vysokým obsahem třívrstnatého

minerálu. Snižují se tak náklady především na sušení, protože je možné zpracovávat surovinu s nižší vstupní vlhkostí, s hodnotami například 15 až 20 % relativní vlhkosti.

Výsledná barva sorbentu je světlejší nebo podle požadavku odběratele, úprava snižuje až úplně vizuálně potlačuje změnu barvy bentonitu, resp. minerálního sorbentu v čase (barevnou nestálost) ze zelenošedé, případně šedé na hnědou nebo okrovou barvu, danou rozkladnou reakcí minerálů železa bentonitu (oxidace  $\text{Fe}^{2+}$  na  $\text{Fe}^{3+}$ ). Tenká vrstva pigmentu má tak ochranný charakter. Uvedenou úpravou lze zhodnotit i sorbenty barevně stálé.

Po mechanickém mísení se z povrchu sorbentu odstraní přebytečný pigment, který se neadsorboval na povrchu minerálního sorbentu. Odstranění může být provedeno například na vibračním sítu a přebytečný pigment pak může být opakovaně použit pro další výrobu.

#### Příklady provedení technického řešení

Minerální sorbent o zrnitosti 0,7 až 3 mm z hnědé formy bentonitického jílu se v otáčejícím se směšovací válci o průměru až 3 m (který může být děrovaný) mísí s jemně mletým pigmentem o zrnitosti menší než 63  $\mu\text{m}$  a množství 5 % hmotn. vztaženo na finální výrobek. Pigment se postupně adsorbuje na povrchu sorbentu a jeho přebytečné množství se vytřídí na vibračních sítích o velikosti ok. přibližně 0,5 mm, tak aby mohl být znovu použit. Výsledkem je hotový produkt, který je při použití bílých a světlých jemně mletých pigmentů světlejší barvy, případně barevný podle požadavků uživatele, například červený, zelenošedý apod. Protože bentonitické minerální sorbenty jsou často barevně nestálé vlivem rozkladné reakce železnatých minerálů, například sideritu  $\text{FeCO}_3$ , napomáhá tato úprava povrchu ke zpomalení nebo vizuálnímu potlačení této nepříznivé vlastnosti. U sorbentů se špatnou nebo velmi malou hrudkovatelností může úprava povrchu přispět ke zvýšení sorpčních vlastností a zejména k tvorbě hrudek.

Zrnost pigmentu je v rozsahu od 1 do 200  $\mu\text{m}$ , čím je jemnější, tím přilne k povrchu minerálního sorbentu silněji a jeho vrstva může mít menší tloušťku. Tím se snižuje jeho spotřeba. Proto je výhodné použít pigmentu o zrnitosti v rozmezí od 1 do 10  $\mu\text{m}$ .

#### Příklad 1

Jako pigment se použije jemně mletý světlý nebo bílý bentonit o zrnitosti 50  $\mu\text{m}$  v množství 5 % hmotn. vztaženo na konečný výrobek. Minerální sorbent je zelenošedý nebo hnědý bentonit. Výsledná barva výrobku je stříbrněšedá. Výsledná soustava ochranné povrchové vrstvy pigmentu a základního materiálu je bentonit - bentonit.

#### Příklad 2

Pigmentem je jemně mletý zelenošedý až šedý bentonit s nižší oxidovatelností, o zrnitosti 45  $\mu\text{m}$  v množství 5 % hmotn. ve vysušeném stavu vztaženo na konečný výrobek. Minerálním sorbentem je zoxidovaná deponie zelenošedého bentonitu, který časem oxiduje až na hnědý bentonit. Současně má nižší vlhkost (20 % oproti 30 % po natěžení bentonitického jílu) pro následné dosušení v pásové sušárně. Výsledná barva produktu je zelenošedá.

#### Příklad 3

Pigmentem je jemně mletý zeolit světle zelené barvy o zrnitosti menší než 63  $\mu\text{m}$ , který má sorpční vlastnosti, ale nehrudkuje, v množství 5 % hmotn. vztaženo na konečný výrobek. Minerální sorbent je zelenošedý nebo hnědý bentonit. Výsledná barva produktu je světlezelená.

#### Příklad 4

Pigmentem je pálený kaolin světlé až bílé barvy, který byl vypálen na teplotu přibližně 800° C a rozemlet, o zrnitosti menší než 63  $\mu\text{m}$ , v množství 5 % hmotn. ve vysušeném stavu vztaženo na konečný výrobek. Minerální sorbent je zelenošedý nebo hnědý bentonit. Výsledná barva produktu bude světlejší.

## Příklad 5

Pigmentem je barevný vysušený kaolin nebo jíl o zrnitosti 50  $\mu\text{m}$  v množství 5 % hmotn. ve vysušeném stavu vztaženo na konečný výrobek. Minerální sorbent je zelenošedý nebo hnědý bentonit. Výsledná barva produktu bude růžová, červená, fialová, žlutá, případně jiné barvy.

## 5 Příklad 6

Pigmentem je jemně mletý sepiolit o zrnitosti 50  $\mu\text{m}$  v množství 5 % hmotn. vztaženo na konečný výrobek, který má sorpční vlastnosti, ale nehrudkuje. Minerální sorbent je zelenošedý nebo hnědý bentonit. Výsledná barva produktu bude nažloutlá.

## Příklad 7

- 10 Pigmentem je jemně mletý světle nažloutlý až bílý bentonit o zrnitosti 10  $\mu\text{m}$  v množství 5 % hmotn. vztaženo na konečný výrobek. Minerálním sorbentem je barevně stálý tmavý bentonit. Výsledná barva je světlá.

## Příklad 8

- 15 Pigmentem je jemně mletý kaolin pálený ve směsi s dřevěnými pilinami na teplotu přibližně 1300 °C o zrnitosti pod 35  $\mu\text{m}$  v množství 5 % hmotn. vztaženo na konečný výrobek. Minerálním sorbentem je bentonit o granulometrii 0,5 až 2,0 mm. Výsledná barva je světle šedobílá.

## Příklad 9

- 20 Jako pigment se použije jemně mletý bílý až světle nažloutlý bentonit o zrnitosti pod 10  $\mu\text{m}$  v množství 5 % hmotn. vztaženo na konečný výrobek. Minerálním sorbentem je zelenošedý až šedý bentonit s hnědými skvrnami a šmouhami ve frakci 0,7 až 3,0 mm. Výsledná barva je světle šedá až šedobílá.

## Příklad 10

- 25 Pigmentem je jemně mletý světlý až bílý bentonit o zrnitosti pod 40  $\mu\text{m}$  v množství 5 % hmotn. vztaženo na konečný výrobek. Minerálním sorbentem je nažloutlý až světle nahnědlý sepiolit. Výsledná barva produktu je světlejší, světle nažloutlá až bílá.

## Příklad 11

Pigmentem je jemně mletý bílý bentonit o zrnitosti 20  $\mu\text{m}$  v množství 5 % hmotn. vztaženo na konečný výrobek. Minerálním sorbentem je světle zelený zeolit. Výsledná barva výrobku je zelenkavá až bílá.

## 30 Příklad 12

Pigmentem je jemně mletá titanová běloba o zrnitosti pod 10  $\mu\text{m}$  v množství 5 % hmotn. vztaženo na konečný výrobek. Minerálním sorbentem je zelenošedý až šedý bentonit. Produkt úpravy má světle šedobílou až bílou barvu.

## Příklad 13

- 35 Pigmentem je zelený až zelenošedý bentonit barevně stálý o zrnitosti 40  $\mu\text{m}$  v množství 5 % hmotn. vztaženo na konečný výrobek. Minerálním sorbentem je hnědý až okrový bentonit v zrnitostní frakci 0,7 až 2,5 mm. Výsledná barva je nazelenalá až zelená.

## Příklad 14

- 40 Pigmentem je barevný (žlutý, červený, šedý atd.) jemně mletý pálený jíl o zrnitosti 35  $\mu\text{m}$  v množství 5 % hmotn. vztaženo na konečný výrobek. Minerálním sorbentem je tmavý bentonit. Výsledná barva produktu úpravy je světlých odstínů.

## NÁROKY NA OCHRANU

1. Minerální sorbent, zejména na bázi bentonitického jílu nebo sepiolitu, pro stelivo pro drobné zvířectvo, **vyznačující se tím**, že je opatřen přilnavou povrchovou vrstvou pigmentu o zrnitosti od 1 do 200  $\mu\text{m}$ , vybraného ze skupiny zahrnující světlý až bílý bentonit, světle zelený až zelenošedý bentonit, montmorillonit, attapulgit, zeolit, pálený kaolin, vysušený kaolin nebo jíl, sepiolit, vermikulit, barevné silikáty, titanovou bělobu, vápenec a sádrovec.
2. Minerální sorbent podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že pigment má zrnitost v rozsahu od 1 do 63  $\mu\text{m}$ .
3. Minerální sorbent podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že pigment má zrnitost v rozsahu od 1 do 10  $\mu\text{m}$ .

---

Konec dokumentu

---