

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

21772

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

C08L 75/00 (2006.01)

C09K 3/32 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2010 - 23556**

(22) Přihlášeno: **02.12.2010**

(47) Zapsáno: **14.02.2011**

(73) Majitel:

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ - TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA, Ostrava -
Poruba, CZ
D&DAXNER TECHNOLOGY s.r.o., Ostrava, CZ

(72) Původce:

Heviánková Silvie Ing. Ph.D., Želatovice, CZ
Bestová Iva Ing. Ph.D., Ostrava, CZ
Daxner Jaromír, Šenov, CZ
Václavík Vojtěch Ing. Ph.D., Ostrava, CZ

(54) Název užitého vzoru:

**Sorbent s kombinovaným účinkem pro fixaci znečišťujících látek z
pevných povrchů a vodní hladiny na bázi polyuretanové pěny**

CZ 21772 U1

Sorbent s kombinovaným účinkem pro fixaci znečišťujících látek z pevných povrchů a vodní hladiny na bázi polyuretanové pěny

Oblast techniky

- Technické řešení se týká sorbentu extrahovatelných látek z pevných povrchů a vodní hladiny a jimi tvořených disperzí z pevných povrchů a vody tvořeného polyuretanovou pěnou, popelem po spalování biomasy, hydrofobizačními přísadami na bázi organických mastných kyselin a jejich derivátů, nebo organosilikonových sloučenin a koagulační přísadou ve formě reaktivních vápenatých sloučenin, a to síranu vápenatého, nebo hydroxidu vápenatého, nebo oxidu vápenatého zajišťujících odolnost proti rozměšování již nasyceného sorbentu mechanickým působením, případně působením tlakové vody. Sorbent se vyznačuje minimální nasákavostí pro vodu a vodou ředitelné kapaliny a vysokou afinitou pro extrahovatelné látky, jejich emulze a disperze, který je využitelný především pro odstraňování a dočišťování úniků provozních kapalin, mazadel a paliv z pevného povrchu a vodní hladiny.

Dosavadní stav techniky

- Sorpce je komplexní proces, při kterém dochází jak k adsorpci, tak k absorpci, popř. i k chemické reakci, nebo jinému vázání adsorbátu na styku kapalně a/nebo plynné fáze s fází tuhou. Pro odstranění extrahovatelných látek a jimi tvořených disperzí a emulzí z pevných povrchů se používá sorbentů na bázi rašeliny (RU 2336125), (RU 2362619), výrobek pod obchodním názvem PEATSORB, dále sorbentů připravených z jemně mletého jehličí (CS 242324), případně sorbenty na bázi celulózy (RU 2270718), (WO 0111126). Možnou nevýhodou těchto sorbentů je především polétavost prachových částic a obtížná hydrofobizace sorbentu. Dále jsou známé sorbenty na bázi polyuretanu (RU 2345836), (RU 2206393), výrobky pod obchodními názvy OL-EX apod. Nevýhodou těchto sorbentů při aplikaci na pevných površích je především nízká specifická hmotnost sorbentu a s tím spojená polétavost a malá odolnost polyuretanu proti otěru, což značně ztěžuje úklid nasyceného sorbentu na pevných členitých a abrazivních površích. Dále jsou známy sorbenty na bázi křemeliny (CZ 297246), které vykazují oproti ostatním uvedeným sorbentům nižší schopnost sorpce a vzhledem k vyšší hmotnosti i horší manipulovatelnost. Další kapitolou jsou sorbenty využívající aglomerovaných uhlíkatých částic, vznikajících při zplyňování ropných a dehtových surovin (CZ 289426), (CZ 280 506), případně alkalicky aktivované popílků po spalování uhlí při teplotách vyšších než 1000 °C (CZ 278405). Nevýhodou těchto sorbentů je vedle vyšší ceny především problematické využití na pevných členitých a abrazivních površích, kdy nasycené aglomeráty při manipulaci ztrácejí svou soudržnost a mají vzhledem k velikosti pórů využití spíše v sorpci nízkoviskózních kapalin.

- Pro odstranění extrahovatelných látek a jimi tvořených disperzí a emulzí z pevných povrchů lze pro prvotní opatření použít i neupravené inertní sypké materiály, jako například písek. Tyto materiály nejsou vzhledem ke svému sorpčnímu účinku významné. Dříve běžně používané inertní sorbenty na bázi hydrofobizovaného expandovaného vulkanického skla perlitu se vzhledem ke své polétavosti a vysoké ceně již téměř nepoužívají.

- Hydrofobizované popely po spalování biomasy rostlinného původu vykazují vysoké komplexní sorpční schopnosti - adsorpci, absorpci a chemisorpci vůči extrahovatelným látkám a jimi tvořenými emulzemi a disperzemi, ovšem jejich samostatné použití jako sorbentů není možné pro jejich vysokou polétavost a vzhledem k množství jemných uhlíkatých částic i jejich nežádoucímu ulpívání mimo oblast použití.

- Naproti tomu polyuretanová pěna je vysoce účinný pórovitý sorbent, jejíž sorpční schopnost je však tvořena pouze adsorpcí, tj. účinkem mezipovrchových přitažlivých sil na povrchu adsorbentu, což limituje jeho sorpční schopnost především pro středně a vysoce viskózní kapaliny.

Podstata technického řešení

Podstata technického řešení spočívá ve zvýšení sorpční kapacity polyuretanové pěny pomocí popele po spalování biomasy rostlinného původu, jehož částice jsou komponovány do pórovité struktury polyuretanové pěny. Popel je hydrofobizován pomocí organických mastných kyselin a jejich derivátů, nebo organosilikonových sloučenin. Pro zvýšení odolnosti proti rozměšování již nasyceného sorbentu mechanickým působením, případně působením tlakové vody je možné přidat koagulační přísadu na bázi reaktivních vápenatých sloučenin a to síranu vápenatého, nebo hydroxidu vápenatého, nebo oxidu vápenatého, která tvoří spojovací vazbu mezi částicemi popela a polyuretanovou pěnou. Množství popele po spalování biomasy rostlinného původu je vždy menší, nebo rovno měrnému povrchu polyuretanové pěny a velikost zrna popele po spalování biomasy rostlinného původu je vždy menší, nebo rovna velikosti pórů polyuretanové pěny.

Hydrofobizovaný popel po spalování biomasy rostlinného původu po zafixování v pórech polyuretanové pěny zvyšuje celkovou absorpční schopnost polyuretanové pěny na dvojnásobnou hodnotu, jelikož do procesu sorpce je v první fázi přednostně v důsledku Van der Waalsových a kapilárních sil uvolňován popel po spalování biomasy rostlinného původu, který po nasycení tvoří již nedesorbující samostatné shluky popele po spalování biomasy rostlinného původu se sorbovanou látkou a tímto mechanismem uvolní porézní strukturu polyuretanové pěny pro vlastní adsorpci.

Při vlastní aplikaci je polyuretanová pěna dostatečně zatížena fixovaným hydrofobizovaným popelem po spalování biomasy rostlinného původu, takže je zásadně omezena prašnost a polétavost, čímž se snižuje vlastní spotřeba sorbentu pro zachycení uniklých kapalin a umožňuje jeho použití i na velkých plochách a při aplikacích, v nichž je kladen důraz na zvýšenou čistotu a hygienu.

Příklady provedení technického řešení

Příklad 1

Sorbent s kombinovaným účinkem pro fixaci znečišťujících látek z pevných povrchů a vodní hladiny na bázi polyuretanové pěny je sestaven tak, že do pórů drti polyuretanové pěny o velikosti zrna 1 až 4 mm, s maximální velikostí pórů 0,2 mm a o celkovém povrchu 220 m², je zakomponován hydrofobizovaný popel po spalování biomasy rostlinného původu s velikostí zrna 0,01 až 0,20 mm o celkovém povrchu 197 m² a hmotnosti 100 kg. Pro hydrofobizaci popele po spalování biomasy rostlinného původu je použito 2 kg stearanu vápenatého.

Příklad 2

Provedení vynálezu podle příkladu 2 se liší od příkladu 1 tím, že jako sorbentu pro zvýšení odolnosti proti rozměšování již nasyceného sorbentu mechanickým působením, případně působením tlakové vody je přidána koagulační přísada v množství 8 kg. Jako koagulační přísada byl použit síran vápenatý.

Průmyslová využitelnost

Sorbent s kombinovaným účinkem pro fixaci znečišťujících látek z pevných povrchů a vodní hladiny na bázi polyuretanové pěny podle vynálezu je určen pro sorpci nafty, benzínu, olejů, tuků, maziv a jejich disperzí z pevných povrchů, plovoucích a rozptýlených ve vodě.

NÁROKY NA OCHRANU

1. Sorbent s kombinovaným účinkem pro fixaci znečišťujících látek z pevných povrchů a vodní hladiny na bázi polyuretanové pěny, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že do pórů polyuretanové pěny je zakomponován hydrofobizovaný popel po spalování biomasy rostlinného původu, s velikostí zrna menší nebo rovnou velikosti pórů polyuretanové pěny a v množství menším nebo rovnajícím se povrchu polyuretanové pěny, přičemž pro hydrofobizaci popele po spalování biomasy rostlinného původu je použito látek na bázi organických mastných kyselin a jejich derivátů nebo organosilikonových sloučenin v množství 1 až 20 % hmotnosti popele po spalování biomasy rostlinného původu.
2. Sorbent s kombinovaným účinkem pro fixaci znečišťujících látek z pevných povrchů a vodní hladiny na bázi polyuretanové pěny podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že obsahuje koagulační přísady ve formě reaktivních vápenatých sloučenin, a to síran vápenatý, nebo hydroxid vápenatý, nebo oxid vápenatý, přičemž množství koagulační přísady činí 1 až 20 % hmotnosti popele po spalování biomasy rostlinného původu.

Konec dokumentu
