



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

226638

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
B 05 D 1/18

(22) Prihlásené 08 03 82
(21) (PV 1540-82)

(40) Zverejnené 24 06 83

(45) Vydané 15 02 86

(75)
Autor vynálezu

MALÁRIKOVÁ EVA ing., PRIEVIDZA

(54) Spôsob výroby obalovaných častíc na báze penového polystyrénu

1

Vynález sa týka výroby obalovaných častíc na báze penového polystyrénu pre rôzne aplikačné účely so zvýšeným pôsobením v danom prostredí alebo procese.

Z hľadiska výživy rastlín je dôležité, aby vodný režim pôdy ako aj obsah živín vo vrstve prerastanej koreňovými sústavami nevykazoval vysoké výkyvy, ako je vysychanie pôdy, vyplavovanie živín z ornícovej vrstvy a pod. Zo značnej časti výhodnému režimu napomáha vhodná štruktúra pôdy a dávkovanie živín vo forme a v koncentrácii umožňujúcej rastlinám ich vysoké využitie. Úprava štruktúry pôdy sa dosahuje jednak vhodnou voľbou obrábania a jednak zapravovaním látok upravujúcich štruktúru, najčastejšie hnojivami z organických materiálov.

V súvislosti s rozvojom výroby syntetických makromolekulárnych materiálov, obracia sa pozornosť aj na využitie týchto. Z hľadiska ekonomiky sa ako najatraktívnejšie javia rôzne odpady, najmä penových materiálov ako sú penový polystyrén a penový polyuretán. Zatiaľ čo penový polystyrén je v pôde rezistentný proti rozkladu a neobsahuje vodou vyplaviteľné látky, ktoré by kontaminovali pôdu, u penového polyuretánu je potrebné pred jeho aplikáciou zabezpečiť vyluhovanie vo vode rozpustných látok. Po mechanickej úprave z hľadiska dosiahnutia vhodnej granulometrie sa tieto penové materiály aplikujú jednak do ťažkých a studených pôd a jednak do mokrych pôd za účelom odvodnenia pri melioračných úpravách.

Podľa tohto vynálezu sa spôsob výroby obalovaných častíc na báze penového polystyrénu, najmä pre aplikáciu do pôd, z častíc penového polystyrénu s granulometriou 2 až 25 mm, uskutočňuje v podstate tak, že na polystyrénové častice sa naniesie adhézný materiál v podstate inaktívny voči polystyrénu na báze vytvrdenia schopných syntetických makromolekulárnych látok alebo gélov na báze alkalických solí kyseliny kremičitej, pričom adhézný materiál sa následne aspoň čiastočne suší alebo vytvrdzuje.

226638

Hlavnou výhodou postupu podľa vynálezu je skutočnosť, že jednoduchým postupom technicky i ekonomicky nenáročným sa môžu vyrábať častice s podstatne vyšším technickým účinkom pri aplikácii, ako pri aplikácii častíc samotného penového polystyrénu, pričom zmenou adhézneho materiálu možno častice vyrábať pre rôzne aplikačné oblasti. Tak napr. pri aplikácii do pôdy zlepšuje sa vodný režim, zvyšuje sa využitie umelých hnojív a priaznivo sa ovplyvňujú tepelno-vodivé vlastnosti i štruktúra pôdy, na rozdiel od použitia samotného penového polystyrénu, ktorým sa dosahuje len tepelného režimu a štruktúry pôdy. Ako nosný materiál - polystyrénové častice - môže sa použiť odpadový a/alebo čiastočne znehodnotený penový polystyrén. Častice vyrábané podľa vynálezu pozostávajú z častíc penového polystyrénu o vhodných rozmeroch, ktoré sa spravidla získavajú z odpadného kusového polystyrénu jeho mechanickým rozdrúžením na obvyklých zariadeniach. V prípade, že je potrebné len určité granulometrické rozmedzie finálneho výrobku, je potrebné pred vlastným nanášaním adhézneho materiálu uskutočniť roztriedenie rozdrúženého materiálu na požadovaný interval veľkosti častíc. Toto delenie sa obvykle uskutočňuje pomocou dvoch sít s okami okrajovou veľkosťou na požadovaný interval.

Ako adhézny materiál nanášaný na častice penového polystyrénu môže sa použiť ľubovoľný prírodný alebo syntetický materiál aspoň s čiastočnou adhéziou na polystyrénové plochy, pričom jeho voľba je ovplyvnená aj aplikačným zámerom. Tak napr. pre aplikáciu do pôdy a pri obohatení adhézneho materiálu o biogénne prvky je rozhodujúca aj jeho rozpustnosť vo vode, pričom sa robí ako adhézny materiál látka, alebo systém látok obmedzene rozpustných v dôsledku čoho dochádza len k pozvoľnému uvoľňovaniu živín do pôdy. V prípade aplikácie napr. na čistenie odpadných vôd, volí sa adhézny materiál zo skupiny látok vo vode nerozpustných, avšak s určitými sorpčnými vlastnosťami.

Ďalšou požiadavkou je, aby nanosený adhézny materiál sa po nanosení mohol fixovať na časticách penového polystyrénu najčastejšie sušením alebo vytvrdzovaním. Adhézny materiál sa spravidla nanáša máčaním alebo postrekovaním na pohybujúce sa častice a preto ďalšou rozhodujúcou skutočnosťou je, aby viskozita adhézneho materiálu umožňovala použiť zvolenú nanášaciu techniku. Okrem toho viskozita musí umožňovať prienik adhézneho materiálu do otvorených komôrok na povrchu polystyrénových častíc. Vysušený a/alebo vytvrdený adhézny materiál sa tvarove na povrchu i v otvorených komôrkach usťahuje a v dôsledku toho sa na povrchu polystyrénových častíc i fixuje. Táto skutočnosť umožňuje použiť ako adhézny materiál látky alebo sústavy látok aj s veľmi obmedzenou adhéziou voči polystyrénu.

Pre tieto účely sú zvlášť vhodné gély, najmä na báze kyseliny kremičitej, vodné roztoky prírodných alebo syntetických živíc, napr. močovino-formaldehydových alebo systémy lepidiel so sorpčnými látkami ako je bentonit, halozit, expandovaný perlit a pod. Adhézny materiál môže obsahovať i plnivá, ako napr. mikromolekulárny vápenec a/alebo drevené piliny pre pôdnu aplikáciu, aktívne uhlie pre čistiace účely a pod.

Sušenie a/alebo vytvrdzovanie sa uskutočňuje spravidla za pohybu, aby nedochádzalo k aglomerácii. Postup podľa vynálezu umožňuje však aj použitie vhodných látok na obdukcii, ktoré zabráňujú prípadnej aglomerácii.

Ďalšie príklady prevedenia ilustrujú niektoré možnosti realizácie postupu podľa vynálezu, avšak ich nevyčerpávajú.

P r í k l a d 1

Do zmesi pozostávajúcej zo 72 l roztoku hexametafosforečnanu o koncentrácii 10 % hmot. a 1 kg parciálnej sodnej soli di-trietanolamínu kyseliny citrónovej sa pridá 20,5 l vodného skla o hustote $1\,350\text{ kg.m}^{-3}$ v uzavretom sitovom koši sa do zmesi ponorí 50 l častíc penového polystyrénu v granulometrii 3 až 7 mm. Po namočení sa koš s penovým polystyrénom vytiahne a po 2,5 hodinách, t. j. po koagulácii sa častice mechanicky oddelia.

P r í k l a d 2

Postupuje sa ako v príklade 1, len s tým rozdielom, že do zmesi pred ponorením koša s časticami penového polystyrénu sa pridá 10 l expandovaného perlitu a koš sa ponorí po dôkladnom zamiešaní zmesi. Vzniknutý produkt po aplikácii do pôdy vykazoval zlepšený vodný režim.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

1. Spôsob výroby obalovaných častíc na báze penového polystyrénu, najmä pre aplikáciu do pôd, z častíc penového polystyrénu s granulometriou 2 až 25 mm, vyznačujúci sa tým, že na polystyrénové častice sa naniesie adhézny materiál v podstate inaktívny voči polystyrénu na báze vytvrdenia schopných syntetických makromolekulárnych látok alebo gélov na báze alkalických solí kyseliny kremičitej, pričom adhézny materiál sa následne aspoň čiastočne suší alebo vytvrdzuje.

2. Spôsob podľa bodu 1, vyznačujúci sa tým, že do adhézneho materiálu sa pred nanášaním homogénne distribujú sorpčné zložky na báze zlúčenín hliníka alebo kremíka alebo aktívne uhlie.