

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL** (11) **236818**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **425268**

(51) Int. Cl.

B09B 3/00 (2006.01)

C08L 89/06 (2006.01)

B01J 2/14 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **18.04.2018**

(54)

Sposób wytwarzania aglomeratu ze strużyn garbarskich

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

21.10.2019 BUP 22/19

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

22.02.2021 WUP 04/21

(73) Uprawniony z patentu:

**SIEĆ BADAWCZA ŁUKASIEWICZ - INSTYTUT
PRZEMYSŁU SKÓRZANEGO, Łódź, PL
POLITECHNIKA ŁÓDZKA, Łódź, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**KATARZYNA ŁAWIŃSKA, Rąbień AB, PL
DOROTA GENDASZEWSKA, Łódź, PL
ANDRZEJ OBRANIAK, Łódź, PL
REMIGIUSZ MODRZEWSKI, Łódź, PL**

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Michał Wróblewski

PL 236818 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania aglomeratu ze strużyn garbarskich.

Znane są sposoby przetwarzania odpadowych strużyn garbarskich w celu ponownego wykorzystania, zmniejszenia ich uciążliwości środowiskowej oraz zmiany ich właściwości fizycznych w wyniku zastosowanej technologii. Całkowita zawartość substancji organicznej w suchej masie strużyn garbarskich wynosi 85–90%, zaś stała pozostałość po spaleniu to 7,8–8%. Strużyny garbarskie, są produktem odpadowym z przemysłu garbarskiego, powstałym po procesie właściwego garbowania, odpornym na degradację biologiczną. Możliwe kierunki przetwarzania, utylizacji oraz recyklingu odpadów garbarskich to produkcja skóry wtórnej, materiałów włóknistych, hydrolizatów białkowych, kompostowanie, rolnictwo (nawozy), obróbka termiczna i składowanie.

Strużyny garbarskie stosowane są w procesie wytwarzania skóry wtórnej. Produkcja skóry wtórnej oparta jest na właściwym rozdrobieniu włókien kolagenowych zawartych w strużynach, doborze odpowiedniego środka wiążącego (spośród żywic syntetycznych, lateksów butadienowo-styrenowych, czy lateksów akrylowych) w odniesieniu do rodzaju i ilości surowca włóknistego oraz na odpowiedniej technice natłuszczania w masie włóknistej. Skórę wtórną stosuje się w produkcji elementów obuwia (jak podpodeszwy, zakładki), do wytwarzania wyrobów kaletniczych, jako materiał tapicerski i w introligatorstwie do oprawy książek.

Z polskiego opisu patentowego PL150021 znany jest ponadto sposób wytwarzania nawozu kompletnego z osadów i odpadów garbarskich, polegający na otrzymaniu nawozu częściowo zgranulowanego, kompletnego z osadów i odpadów garbarskich, nieposiadającego szkodliwych domieszek pochodzących od środków dezynfekujących i metali ciężkich wprowadzonych w procesie produkcyjnym, zwłaszcza chromu, mającego odczyn zróżnicowany w zależności od potrzeb. Nawóz ten zawiera 40–50% części objętościowych w postaci osadów ściekowych oraz odpadów garbarskich, nie więcej jak 10% popiołu węgla kamiennego, azot, wapno oraz składnik potasowy. W metodzie wytwarzania składniki miesza się w mieszalniku, aż do uzyskania granulatu nadającego się do wysiewu.

Strużyny charakteryzują się wieloma niekorzystnymi właściwościami fizycznymi m.in. bardzo małą gęstością nasypową. Zajmują dużą objętość, co utrudnia ich magazynowanie i transport, nieregularne, kłaczkowate kształty powodują ich zbijanie się w większe fragmenty i utrudniają wysypywanie z pojemników oraz ewentualne dozowanie i załadunek. Rozwiązaniem tych problemów byłoby nadanie strużynom regularnych, sferycznych kształtów i utworzenie w ten sposób sypkiego złoża. Efekt ten można uzyskać podczas bezciśnieniowej aglomeracji talerzowej.

Sposób aglomeracji strużyn garbarskich w drodze granulacji w granulatorze talerzowym o działaniu okresowym, z użyciem wodnego roztworu szkła wodnego do jego nawilżania podczas granulacji i wykorzystaniem mączki dolomitowej, według wynalazku charakteryzuje się tym, że jako materiał sypki, stosuje się przesiane, odpadowe strużyny z chromowych i bezchromowych procesów garbarskich o wilgotności 50–65% i uziarnieniu do 10 mm oraz mączkę dolomitową o wilgotności 2–5% i uziarnieniu do 0,5 mm. Przy czym najpierw do granulatora wprowadza się strużyny w takiej ilości, aby stosunek objętości wprowadzonych strużyn do objętości talerza granulatora był równy 0,15–0,3. Następnie dodaje się mączkę dolomitową w takiej ilości, aby stosunek masy dolomitu do masy strużyn wynosił 1–3. Miesza się oba składniki przy szybkości obrotowej talerza granulatora 10–20 obrotów/minutę w czasie 2–5 minut, po czym przez 5–20 minut prowadzi się granulację strużyn z równoczesnym natryskiwaniem granulowanego złoża 20–90% wodnym roztworem szkła wodnego o temperaturze 10–30°C, wprowadzanym w postaci kropeł o średnicy 0,01–5 mm lub w postaci strugi, pod ciśnieniem 10–40 kPa w ilości 500–1200 g na 1000 g złoża. Średnica wylotowa zraszacza wynosi 1,5 mm. Po zakończeniu nawilżania prowadzi się dalszą aglomerację podczas obrotów talerza przez czas 3–10 minut, po czym transportuje się uzyskane aglomeraty do suszenia w temperaturze 50–65°C.

Sposób według wynalazku umożliwia przetworzenie i zmianę właściwości fizycznych produktu odpadowego – strużyn z chromowych i bezchromowych procesów garbarskich, często składowanego dotychczas na terenie zakładu garbarskiego i przekazywanego do utylizacji. Sposobem według wynalazku otrzymuje się sypkie zaglomerowane złożo ziarniste zawierające zarówno składniki mineralne jak i organiczne, które łatwo magazynować, transportować i dozować. Nawilżanie złoża roztworem szkła wodnego zapewnia uzyskanie aglomeratów o dużej wytrzymałości mechanicznej. Wprowadzanie do talerza suchej mączki dolomitowej ułatwia aglomerację drobnoziarnistych frakcji strużyn, co wraz z procesem suszenia zapewnia uzyskanie granul suchych na powierzchni zewnętrznej, które tworzą niezbrylające się złożo o sypkości, pozwalającej na swobodny transport aglomeratów do kolejnych operacji

technologicznych. Przyłączenie się do granul suchej mączki dolomitowej obniża wilgotność tak uzyskanego granulatu, dzięki czemu obniżeniu ulegają także koszty jego suszenia. Aglomeraty otrzymane sposobem według wynalazku mogą być używane, zamiast dotychczas stosowanych luźnych, wilgotnych, pyłących strużyn, do wytwarzania kompozytów na bazie włókien kolagenowych.

Sposób według wynalazku ilustrują przykłady 1–3.

P r z y k ł a d 1. W talerzu granulatora o działaniu okresowym umieszczono przesiane na sicie (wielkość oczek 1 mm) strużyny z chromowych i bezchromowych procesów garbarskich o wilgotności równej 65% w ilości 250 g, przy czym stosunek objętości wprowadzonych strużyn do objętości talerza granulatora wynosił 0,15, po czym talerz granulatora wprowadzono w ruch obrotowy. Następnie do talerza dosypano 750 g mączki dolomitowej (stosunek masy dolomitu do masy strużyn wynosi 3) o wielkości ziaren do 0,05 mm i wilgotności równej 5%. Po wprowadzeniu materiału w granulatorze w ruch cyrkulacyjny mieszano oba składniki przez 2 minuty przy szybkości obrotowej talerza 15 obrotów/minutę, a następnie zwilżano złożę przez 10 minut 20% wodnym roztworem szkła wodnego sodowego o temperaturze 30°C, w ilości 500 g na 1000 g złoża, wprowadzanym przez zraszacz pneumatyczny kroplami o średnicy 0,01–1 mm, pod ciśnieniem 10 kPa. Średnica wylotowa zraszacza wynosiła 1,5 mm. Po zakończeniu nawilżania kontynuowano mieszanie złoża przez 3 minuty, aż utworzone w taki sposób aglomeraty uzyskały zagęszczoną strukturę i sferyczne kształty. Po wysuszeniu uzyskanego złoża w suszarce laboratoryjnej w temperaturze 65°C otrzymano aglomeraty o składzie granulometrycznym z zakresu 1–14 mm, niepyłące się i niezbrzylające, cechujące się dużą sypkością i odpornością na ściskanie przekraczającą 20 N.

P r z y k ł a d 2. W talerzu granulatora o działaniu okresowym umieszczono przesiane na sicie (wielkość oczek 3,15 mm) strużyny z chromowych i bezchromowych procesów garbarskich o wilgotności równej 60% w ilości 300 g, przy czym stosunek objętości wprowadzonych strużyn do objętości talerza granulatora wynosił 0,2, po czym talerz granulatora wprowadzono w ruch obrotowy. Następnie do talerza dosypano 600 g mączki dolomitowej (stosunek masy dolomitu do masy strużyn wynosi 2) o ziarnach do 0,2 mm i wilgotności równej 3%. Po wprowadzeniu materiału w granulatorze w ruch cyrkulacyjny mieszano oba składniki przez 4 minuty przy szybkości obrotowej talerza 10 obrotów/minutę, a następnie zwilżano złożę przez 5 minut 50% wodnym roztworem szkła wodnego potasowego o temperaturze 10°C, w ilości 1000 g na 1000 g złoża, wprowadzanym przez zraszacz strugą, pod ciśnieniem 25 kPa. Średnica wylotowa zraszacza wynosiła 1,5 mm. Po zakończeniu nawilżania kontynuowano mieszanie złoża przez 6 minut, aż utworzone w taki sposób aglomeraty uzyskały zagęszczoną strukturę i sferyczne kształty. Po wysuszeniu uzyskanego złoża w suszarce laboratoryjnej w temperaturze 55°C otrzymano aglomeraty o składzie granulometrycznym z zakresu 1–14 mm, niepyłące się i niezbrzylające, cechujące się dużą sypkością i odpornością na ściskanie przekraczającą 30 N.

P r z y k ł a d 3. W talerzu granulatora o działaniu okresowym umieszczono przesiane na sicie (wielkość oczek 10 mm) strużyny z chromowych i bezchromowych procesów garbarskich o wilgotności równej 50% w ilości 500 g, przy czym stosunek objętości wprowadzonych strużyn do objętości talerza granulatora wynosił 0,3, po czym talerz granulatora wprowadzono w ruch obrotowy. Następnie do talerza dosypano 500 g mączki dolomitowej (stosunek masy dolomitu do masy strużyn wynosi 1) o ziarnach do 0,5 mm i wilgotności równej 2%. Po wprowadzeniu materiału w granulatorze w ruch cyrkulacyjny mieszano oba składniki przez 5 minut przy szybkości obrotowej talerza 20 obrotów/minutę, a następnie zwilżano złożę przez 20 minut 90% wodnym roztworem szkła wodnego sodowego o temperaturze 20°C, w ilości 1200 g na 1000 g złoża, wprowadzanym przez zraszacz kroplami o średnicy 5 mm, pod ciśnieniem 40 kPa. Średnica wylotowa zraszacza wynosiła 1,5 mm. Po zakończeniu nawilżania kontynuowano mieszanie złoża przez 10 minut, aż utworzone w taki sposób aglomeraty uzyskały zagęszczoną strukturę i sferyczne kształty. Po wysuszeniu uzyskanego złoża w suszarce laboratoryjnej w temperaturze 50°C otrzymano aglomeraty o składzie granulometrycznym z zakresu 1–14 mm, niepyłące się i niezbrzylające, cechujące się dużą sypkością i odpornością na ściskanie przekraczającą 30 N.

Zastrzeżenie patentowe

1. Sposób wytwarzania aglomeratu ze strużyn garbarskich na drodze aglomeracji w granulatorze talerzowym o działaniu okresowym, z użyciem wodnego roztworu szkła wodnego i mączki dolomitowej, **znamienny tym**, że jako materiał syпки, z którego wytwarza się aglomerat stosuje się przesiane, odpadowe strużyny z chromowych i bezchromowych procesów garbarskich, o wilgotności 50–65% i uziarnieniu do 10 mm oraz mączkę dolomitową o wilgotności

2–5% i uziarnieniu do 0,5 mm, przy czym najpierw do granulatora wprowadza się strużyny w takiej ilości, aby stosunek objętości wprowadzonych strużyn do objętości talerza granulatora był równy 0,15–0,3, następnie dodaje się mączkę dolomitową w takiej ilości, aby stosunek masy mączki do masy strużyn wynosił 1–3, po czym całość miesza się przez czas 2–5 minut i prowadzi aglomerację mieszaniny przy szybkości obrotowej talerza granulatora 10–20 obrotów/minutę, następnie przez kolejne 5–20 minut prowadzi się granulację strużyn z równoczesnym natryskiwaniem granulowanego złoża 20–90% wodnym roztworem szkła wodnego o temperaturze 10–30°C, wprowadzanym w postaci kropeł o średnicy 0,01–5 mm lub w postaci strugi, pod ciśnieniem 10–40 kPa w ilości 500–1200 g na 1000 g złoża, przy średnicy wylotowej zraszacza równej 1,5 mm, przy czym po zakończeniu nawilżania kontynuuje się aglomerację jeszcze przez 3–10 minut, a uzyskane aglomeraty transportuje się do suszenia w temperaturze 50–65°C.