

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **209847**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **386008**

(51) Int.Cl.
C05F 7/00 (2006.01)
C05F 9/04 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **02.09.2008**

(54) **Sposób wytwarzania granulatu organicznych nawozów z osadów ściekowych po fermentacji metanowej**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
15.03.2010 BUP 06/10

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
31.10.2011 WJP 10/11

(73) Uprawniony z patentu:
POLITECHNIKA LUBELSKA, Lublin, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:
LUCJAN PAWŁOWSKI, Lublin, PL
MAŁGORZATA PAWŁOWSKA, Lublin, PL

(74) Pełnomocnik:
rzec. pat. Tomasz Milczek

PL 209847 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania granulatu organicznych nawozów z osadów ściekowych po fermentacji metanowej.

Osady powstające w procesie oczyszczania ścieków komunalnych zawierają duże ilości biogenów oraz substancji humusotwórczych. Związki te mają dobre właściwości odżywcze dla roślin. Jednakże w wielu przypadkach ścieki komunalne oczyszczane w biologicznej oczyszczalni ścieków zawierają domieszkę ścieków przemysłowych, które są źródłem metali ciężkich. Metale ciężkie zawarte w ściekach w trakcie oczyszczania kumulują się w osadach ściekowych, uniemożliwiając ich wykorzystanie, jako nawozu z uwagi na możliwość skażenia gleb i wód gruntowych.

Znane są dotychczas sposoby usuwania metali ciężkich z osadów, między innymi w dokumencie japońskim JP 2838339 przedstawiono metodę wg, której osad najpierw się suszy, po tym traktuje rozcieńczonym HNO_3 , w którym rozpuszczają się związki zawierające metale ciężkie. Następnie roztwór zawierający metale ciężkie oddziela się od osadu. Metoda ta, choć możliwa do przeprowadzenia, sprawia duże trudności w rozdzieleniu roztworu od osadu. Podobną metodę opisano w europejskim opisie patentowym EP 558784, która polega na ogrzewaniu odwodnionego osadu do temperatury $70-75^\circ\text{C}$, po czym podgrzany osad traktowany jest kwasem mineralnym lub organicznymi kwasami takimi jak: kwas octowy czy kwas cytrynowy. Następnie oddziela się roztwór zawierający rozpuszczone sole metali ciężkich, a pozbawiony metali ciężkich osad po zmieszaniu z trocinami, zmielonymi liśćmi, zmieloną tekturą lub papierem poddaje się granulacji. Wadą tej metody są trudności z pełnym rozdzieleniem roztworu od osadu.

Istotą sposobu wytwarzania granulatu organicznych nawozów z osadów ściekowych po fermentacji metanowej, zawierających jony metali ciężkich jest to, że do osadu po fermentacji metanowej wprowadza się 2 - 5% glaukonitu w przeliczeniu na suchą masę, a po zmieszaniu osad podaje się suszeniu i granulacji do zawartości suchej masy powyżej 92%.

Korzystnym skutkiem sposobu według wynalazku jest to, że skutecznie immobilizuje jony metali ciężkich, tym samym uniemożliwia im przechodzenie do wód gruntowych.

P r z y k ł a d.

Po fermentacji metanowej osadu ściekowego otrzymano osad zawierający 15% suchej masy. Do osadu tego wprowadzono glaukonit w ilości 2% w przeliczeniu na suchą masę osadu i dobrze wymieszano. Następnie osad poddano suszeniu w suszarce bębnowej uzyskując granulaty o zawartości suchej masy 92%.

Badania na wymywalność metali ciężkich z granulatu przeprowadzono zarówno dla granulatu wyprodukowanego z osadu po fermentacji metanowej bez dodatku glaukonitu jak i z 2% dodatkiem glaukonitu.

Otrzymano następujące wyniki:

Charakterystyka wyciągów wodnych badanych osadów.

badany jon metalu	bez dodatku glaukonitu mg Me/dm ³	z dodatkiem glaukonitu mg Me/dm ³
Pb	15	0,05
Cd	8	0,02
Cu	25	0,5
Zn	70	0,8

Z przedstawionych wyciągów wodnych wynika, że wprowadzenie 2% dodatku glaukonitu skutecznie immobilizuje jony metali ciężkich.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wytwarzania granulatu organicznych nawozów z osadów ściekowych po fermentacji metanowej, zawierających jony metali ciężkich, **znamienny tym**, że do osadu po fermentacji metanowej wprowadza się 2-5% glaukonitu w przeliczeniu na suchą masę, a po zmieszaniu osad podaje się suszeniu i granulacji do zawartości suchej masy powyżej 92%.