

RZECZPOSPOLITA  
POLSKA



Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **217056**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **393371**

(51) Int.Cl.

**B09B 3/00 (2006.01)**

**B03B 9/06 (2006.01)**

**C02F 11/04 (2006.01)**

(22) Data zgłoszenia: **20.12.2010**

---

(54) **Sposób przetwarzania odpadów i instalacja do przetwarzania odpadów**

---

(43) Zgłoszenie ogłoszono:  
**02.07.2012 BUP 14/12**

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:  
**30.06.2014 WUP 06/14**

(73) Uprawniony z patentu:

**KOMAROWSKI LESZEK, Łódź, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**LESZEK KOMAROWSKI, Łódź, PL**

(74) Pełnomocnik:

**rzec. pat. Jan Szuta**

---

**PL 217056 B1**

## Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sposób przetwarzania odpadów i instalacja do przetwarzania odpadów.

Znane są sposoby i instalacje do termiczno-biologicznego przetwarzania odpadów, gdzie na początku linii znajdują się stanowiska przyjęcia odpadów stałych i odpadów ciekłych. Odpady stałe na kolejnych stanowiskach poddaje się rozdrobnieniu i ujednorodnieniu pod względem rozmiarów, po czym odpady segreguje się, oddzielając odpady organiczne od nieorganicznych, takich jak metale, szkło, tworzywa sztuczne, odpady włókiennicze. Wyodrębnione odpady nieorganiczne odsyłane są do dalszego przerobu przez wyspecjalizowane firmy. Na kolejnym stanowisku stałe odpady organiczne miesza się z wodą i odpadami ciekłymi, takimi jak ścieki, serwatka, gnojowica. Z zawiesiny wydziela się piasek i inne wypłukane części stałe, następnie osad odwadnia się do 16-17% suchej masy i poddaje hydrolizie termicznej w znanym reaktorze i znanym sposobem. Po procesie hydrolizy termicznej osad poddaje się fermentacji beztlenowej w temperaturze 40°C w komorze fermentacyjnej, z której z góry odbiera się powstały w procesie biogaz, a z dołu przefermentowany osad, który na następnym stanowisku odwadnia się i przekazuje do zewnętrznego wykorzystania w uprawach rolniczych bezpośrednio do ziemi albo do suszenia i wykorzystania jako biopaliwo. Wodę odzyskaną przy odwadnianiu zwraca się do komory mieszania z odpadami stałymi. Biogaz wykorzystuje się do ogrzewania wody i wspomagania wytwarzania pary używanej w procesie hydrolizy termicznej lub przekazuje się do stacji paliwowej do napędzania pojazdów.

Z opisu patentowego nr WO 2010 010 071 znany jest sposób utylizacji odpadów wyłącznie drogą fermentacji beztlenowej, przy czym odpady te są osadami z oczyszczalni ścieków zlokalizowanej na terenie biogazowni.

Według wynalazku sposób przetwarzania odpadów polega na tym, że odpady dostarczane do instalacji dzieli się na stanowisku przyjęcia odpadów korzystnie na cztery grupy odpadów, na odpady stałe, odpady ciekłe, osady ściekowe i odpady organiczne. Odpady stałe najpierw rozdrabnia się w rozdrabniarce, a następnie wydziela z nich w separatorze frakcję mineralną, którą kieruje się bezpośrednio na składowisko odpadów mineralnych i frakcję wysokokaloryczną, którą kieruje się do spalarni oraz trzecią frakcję, składającą się z odpadów biodegradowalnych, którą miesza się w zbiornikach pośrednich z odpadami ciekłymi wraz z wodą ze zbiornika wody, którego zawartość uzupełnia się cieczą klarowną ze zbiornika cieczy klarownej, po czym tak uzyskaną pulpę przekazuje się do hydrolizy termicznej w reaktorze hydrolizy termicznej. Osady ściekowe miesza się w zbiorniku pośrednim z wodą ze zbiornika wody i korzystnie poddaje się pasteryzacji w pasteryzatorze, a następnie łączy się je w komorze fermentacji beztlenowej z substratem po hydrolizie termicznej oraz korzystnie z osadem nadmiernym z biologicznego stopnia oczyszczania i poddaje się fermentacji beztlenowej, a następnie sedymentacji w komorze sedymentacyjnej.

Uzyskany w procesie fermentacji beztlenowej gaz przekazuje się do napędu generatora prądu, a niskokaloryczny nadmiar gazu kieruje się do palnika spalarni. Uzyskaną po sedymentacji ciecz klarowną odprowadza się do zbiornika cieczy klarownej, z kolei osad posesymentacyjny poddaje się działaniu koagulantów i flokulantów w stacji polielektrolitów, a następnie filtracji, korzystnie na prasach filtracyjnych. Uzyskany w ten sposób osad pofiltracyjny składa się w zbiorniku placka nawozowego zaś odciek pofiltracyjny kieruje się do zbiornika cieczy klarownej. Część cieczy klarownej ze zbiornika cieczy klarownej podaje się do zbiornika wody, a część podaje się do biologicznego stopnia oczyszczania. Część osadu czynnego otrzymanego w tym biologicznym stopniu oczyszczania zwraca się na wejście do biologicznego stopnia oczyszczania a jego nadmiar poddaje się fermentacji beztlenowej w komorze fermentacji beztlenowej. Ciecz otrzymaną po oczyszczaniu biologicznym poddaje się oczyszczaniu chemicznemu w stacji chemicznego oczyszczania, po czym otrzymaną ciecz klarowną w części zwraca się do zbiornika wody, a jej nadmiar odprowadza się do rzeki. Osad z oczyszczania chemicznego poddaje się odsączeniu, korzystnie odwirowaniu na wirówce i uzyskaną ciecz zwraca się do ponownego oczyszczania chemicznego, zaś osad z odsączenia podaje się do zbiornika placka nawozowego. Placek nawozowy suszy się i przekazuje na składowisko placka nawozowego do wykorzystania jako nawóz lub suszy się i przekazuje do spalania w spalarni wraz z frakcją wysokokaloryczną odpadów stałych. Ciepło do hydrolizy, pasteryzacji, fermentacji beztlenowej i suszenia gromadzonego w zbiorniku placka nawozowego pobiera się ze spalarni oraz ze spalin i układów chłodzenia generatora prądu.

Fermentację beztlenową prowadzi się korzystnie trzystopniowo, przy czym w pierwszym stopniu, w komorze termofilnej prowadzi się fermentację termofilną w temperaturze 55°C w czasie 3-5 dób, po czym w drugim stopniu, w komorze mezofilnej, prowadzi się fermentację mezofilną w temperaturze 35-37°C w czasie 8-20 dób, a w trzecim stopniu, w komorze odfermentowującej, prowadzi się dofermentowywanie w temperaturze 20-30°C w czasie do 14 dób, po czym prowadzi się sedymentację w komorze sedymentacyjnej w czasie 10-12 godzin.

Biologiczne oczyszczanie prowadzi się dwustopniowo, najpierw w komorze denitryfikacyjnej poddając denitryfikacji odpady organiczne, rozcieńczone cieczą klarowną ze zbiornika cieczy klarownej, a następnie w komorze nityfikacyjnej poddaje się nityfikacji, po czym poddaje się je separacji w osadniku wtórnym.

Instalacja do przetwarzania odpadów według wynalazku ma stanowisko przyjęcia odpadów, które składa się korzystnie z czterech komór, z których jedna jest przeznaczona na odpady stałe, druga na odpady ciekłe, trzecia na osady ściekowe, a czwarta na odpady organiczne. Komora na odpady stałe jest poprzez rozdrabniarkę i separator połączona ze spalarnią. Separator jest połączony przez zbiorniki pośrednie z reaktorem hydrolizy termicznej. Komora na odpady ciekłe i zbiornik wody są połączone ze zbiornikami pośrednimi. Komora z osadami ściekowymi jest połączona z innym zbiornikiem pośrednim, z którym również połączony jest zbiornik wody i ten zbiornik pośredni jest poprzez pasteryzator połączony z wejściem do komory fermentacji beztlenowej. Z tym wejściem połączony jest również wyjście z reaktora hydrolizy termicznej. Na wyjściu z komory fermentacji beztlenowej znajduje się komora sedymentacyjna, której wyjście jest połączone ze zbiornikiem cieczy klarownej, przy czym także komora sedymentacyjna jest połączona ze stacją polielektrolitów, a ta jest połączona z urządzeniem do odsączania, korzystnie są to prasy filtracyjne. Prasy filtracyjne są połączone ze zbiornikiem cieczy klarownej i ze zbiornikiem płacka nawozowego. Komora na odpady organiczne jest połączona z biologicznym stopniem oczyszczania, którego wejście jest połączone ze zbiornikiem cieczy klarownej i z wyjściem osadu czynnego z biologicznego stopnia oczyszczania. Wyjście z biologicznego stopnia oczyszczania jest też połączone z wejściem komory fermentacji beztlenowej, przy czym wyjście z biologicznego stopnia oczyszczania jest także połączone ze stacją chemicznego oczyszczania. Wyjście stacji chemicznego oczyszczania jest połączone ze zbiornikiem wody oraz rzeką. Stacja oczyszczania chemicznego jest połączona z wirówką, której jedno wyjście jest połączone ze zbiornikiem płacka nawozowego, a drugie wyjście jest połączone z wejściem do stacji oczyszczania chemicznego. Komora fermentacji beztlenowej posiada na wyjściu zbiornik gazu, który jest połączony z palnikiem spalarni i z generatorem prądu. Spalarnia oraz układy spalin i chłodzenia generatora prądu są połączone instalacją cieplną z reaktorem hydrolizy termicznej oraz pasteryzatorem, a także komorą fermentacyjną i zbiornikiem płacka nawozowego. Zbiornik cieczy klarownej jest połączony ze zbiornikiem wody, a zbiornik płacka nawozowego jest połączony ze spalarnią i składowiskiem płacka nawozowego.

Komora fermentacji beztlenowej korzystnie składa się ze znajdującej się na pierwszym stopniu komory termofilnej, połączonej szeregowo ze znajdującą się na drugim stopniu komorą mezofilną i znajdującą się na końcu szeregu komorą dofermentowującą. Biologiczny stopień oczyszczania składa się z komory denitryfikacyjnej, komory nityfikacyjnej oraz na wyjściu z osadnika wtórnego.

Przetwarzanie odpadów sposobem według wynalazku, z zastosowaniem instalacji według wynalazku, jest prawie całkowicie bezodpadowe i bardzo oszczędne. Głównie oszczędności uzyskuje się przez wykorzystanie jednej grupy odpadów jako składniki czynne do przetwarzania części odpadów, a także przez własną produkcję ciepła, zarówno do wykorzystania w procesie, jak i na sprzedaż do sieci ciepłej. Niewielkie jest zużycie wody w procesie przetwarzania odpadów, a praktycznie wodę wykorzystuje się w zamkniętym obiegu odprowadzając jej nadmiar po oczyszczeniu do rzeki. Jednym z końcowych produktów jest też nawóz idealny dla rolnictwa, bezzapachowy, pozbawiony wszelkich patogenów bez możliwości reaktywacji lub wzrostu bakterii. Uzyskany w procesie biogaz wykorzystuje się do napędu silnika generatora prądu, co oznacza, że prąd przekazywany do krajowej sieci energetycznej wytwarzany jest ze źródeł odnawialnych. Część prądu wykorzystuje się na miejscu. Niskokaloryczny biogaz, który w znanych instalacjach jest spalany w pochodni, według wynalazku jest używany do wspomaganie spalania odpadów w spalarni.

Instalację do przetwarzania odpadów sposobem według wynalazku przedstawiono w przykładzie wykonania na rysunku, na którym schematycznie pokazano poszczególne elementy instalacji.

Jak pokazano, stanowisko przyjęcia odpadów 1 tworzą cztery komory, w jednej przyjmowane są odpady stałe 1a, druga jest przeznaczona na odpady ciekłe 1b, trzecia na osady ściekowe 1c, a czwarta na odpady organiczne 1d, które mają działanie wspomagające oczyszczanie innych odpadów.

Odpady stałe 1a to stałe odpady komunalne łatwo- i trudnodegradowalne, wydzielone na składowiskach odpadów komunalnych, przeterminowane odpady spożywcze, odpady stałe poubojowe, odpady zielone, produkty rolne. Odpady ciekłe 1b to serwatka, gnojowica, płynne odpady poubojowe o zawartości suchej masy nie większej niż 8%. Osady ściekowe 1c to odwodnione odpady odbierane z oczyszczalni ścieków, o zawartości suchej masy 12-30%. Odpady organiczne 1d to organiczne odpady stałe i/lub ciekłe, łatwoodegradowalne, np. odpady bogate w alkohole proste, skrobię i inne cukry, a jednocześnie bogate w azot. Jak już wspomniano wyżej, odpady organiczne 1d są używane w procesie do oczyszczania innych odpadów. Komora na odpady stałe 1a jest poprzez rozdrabniarkę 2 i separator 3 połączona ze spalarnią 4. W spalarni 4 spalane są odseparowane z odpadów stałych 1a frakcje wysokokaloryczne, np. folie, papiery, kości, drewno, a odseparowane frakcje mineralne, takie jak piasek, złom metalowy, szkło, popiół, przekazywane są bezpośrednio na składowisko odpadów mineralnych 102, skąd wyspecjalizowane firmy odbierają je do dalszego wykorzystania. Trzecia odseparowana frakcja to odpady biodegradowalne, te są przekazywane do zbiorników pośrednich 8 i 9, gdzie wytwarzana jest pulpa.

Do wytwarzania pulpy stosuje się wodę, dostarczaną do punktu mieszania ze zbiornika wody 7, którego zawartość jest stale uzupełniana cieczą klarowną uzyskaną w trakcie procesu. Ze zbiorników pośrednich 8 i 9 pulpę przesyła się do reaktora hydrolizy termicznej 10. Substrat z reaktora 10 oraz osady ściekowe 1c, wymieszane w zbiorniku pośrednim 5 z wodą ze zbiornika wody 7 i spasteryzowane w pasteryzatorze 6, transportowane są do komory fermentacji beztlenowej 11. Komora fermentacji beztlenowej 11 składa się z trzech komór 11a, 11b, 11c, w pierwszej, komorze termofilnej 11a, prowadzi się fermentację termofilną w temperaturze 55°C w czasie 3-5 dób, po czym w drugiej komorze, mezofilnej 11b, prowadzi się fermentację mezofilną w temperaturze 35-37°C w czasie 8-20 dób, a w trzeciej komorze, dofermentowującej 11c, prowadzi się dofermentowywanie w temperaturze 20-30°C w czasie do 14 dób. Po fermentacji beztlenowej w komorze fermentacji beztlenowej 11, w komorze sedymentacyjnej 13 prowadzi się sedymentację zawiesiny w czasie 10-12 godzin. Uzyskaną w trakcie sedymentacji ciecz klarowną przekazuje się do zbiornika cieczy klarownej 17 i stamtąd zbiornika wody 7. Osad z komory sedymentacyjnej 13 przekazuje się do stacji polielektrolitów 14 i tam poddaje działaniu koagulantów i flokulantów, przez co drobne cząstki osadu sedymentacyjnego pod działaniem koagulantów i flokulantów zbijają się w większe, które łatwiej poddają się filtracji na prasach filtracyjnych 15, do których osady są przekazywane ze stacji polielektrolitów 14.

Osad pofiltracyjny jest z pras filtracyjnych 15 usuwany i gromadzony w zbiorniku placka nawozowego 16, który to placek nawozowy jest suszony, a potem przekazywany na składowisko placka nawozowego 105, skąd jest odbierany przez rolników lub do spalania w spalarni 4. Odciek pofiltracyjny jest przekazywany do zbiornika cieczy klarownej 17. Część cieczy klarownej miesza się z odpadami organicznymi 1d, a następnie poddaje oczyszczaniu w biologicznym stopniu oczyszczania 18, a pozostała część cieczy klarownej ze zbiornika 17 jest kierowana do zbiornika wody 7. Przy oczyszczaniu biologicznym wykorzystuje się też część osadu czynnego, która jest z tego stopnia zawracana do ponownego biologicznego oczyszczania, pozostałą część osadu czynnego (nadmiar) przesyła się do fermentacji beztlenowej w komorze fermentacji beztlenowej 11.

Biologiczny stopień oczyszczania 18 składa się z komory denitryfikacyjnej 18a i komory nityfikacyjnej 18b oraz osadnika wtórnego 18c. Ciecz otrzymaną po oczyszczaniu biologicznym odbiera się z osadnika wtórnego 18c i poddaje się oczyszczaniu chemicznemu w stacji oczyszczania chemicznego 19. Otrzymaną tam ciecz klarowną w części zawraca się do zbiornika wody 7 i wykorzystuje do rozcieńczania kolejnej porcji odpadów na początku procesu, a nadmiar odprowadza się do rzeki 104. Osad ze stacji oczyszczania chemicznego 19 poddaje się odsączeniu w wirówce 20 i uzyskaną ciecz zawraca się do ponownego oczyszczania chemicznego w stacji oczyszczania chemicznego 19, zaś osad z odsączenia podaje się do zbiornika placka nawozowego 16.

Do wspomaganie spalania odpadów w spalarni 4 wykorzystuje się niskokaloryczny nadmiar gazu powstającego w komorze fermentacji beztlenowej 11 i podaje się go bezpośrednio do palnika spalarni 4, gdzie jest spalany zamiast w pochodni. Wysokokaloryczny gaz powstający w komorze fermentacji beztlenowej 11 jest gromadzony w zbiorniku gazu 12, skąd jest pobierany do napędu generatora prądu 103. W procesie wykorzystuje się ciepło uzyskane ze spalarni 4, a także odebrane ze spalin i układów chłodzenia urządzeń generatora prądu 103. Ciepło to przekazywane jest do reaktora hydrolizy termicznej 10, pasteryzacji w pasteryzatorze 6, fermentacji beztlenowej w komorze fermentacji beztlenowej 11 i suszenia placka nawozowego, gromadzonego w zbiorniku placka nawozowego 16, a nadmiar jest sprzedawany do sieci cieplnej 101.

Wykaz oznaczeń:

1. stanowisko przyjęcia odpadów:
  - 1a - odpady stałe (komunalne, zielone, poubojowe, produkty rolne);
  - 1b - odpady ciekłe (serwatka, gnojowica, płynne odpady poubojowe);
  - 1c - osady ściekowe odwodnione odpady odbierane z oczyszczalni ścieków);
  - 1d - odpady organiczne (bogate w proste alkohole, skrobię, cukry);
2. rozdrabniarka;
3. separator odpadów stałych (na wysokokaloryczne i składniki mineralne);
4. spalarnia;
5. zbiornik pośredni (do mieszania osadów ściekowych 1c z wodą ze zbiornika 7);
6. pasteryzator (osadu ciekłego 1c rozcieńczonego wodą ze zbiornika 7);
7. zbiornik wody (jego zawartość jest uzupełniana cieczą klarowną ze zbiornika 17);
8. zbiornik pośredni (do mieszania odpadów ciekłych 1b z wodą ze zbiornika 7);
9. zbiornik pośredni (do mieszania odpadów stałych 1a (odebranych z separatora 3) z wodą ze zbiornika 7);
10. reaktor hydrolizy termicznej;
11. komora fermentacji beztlenowej:
  - 11a - komora termofilna;
  - 11b - komora mezofilna;
  - 11c - komora odfermentowująca;
12. zbiornik gazu;
13. komora sedymentacyjna;
14. stacja polielektrolitów;
15. prasy filtracyjne;
16. zbiornik płacka nawozowego;
17. zbiornik cieczy klarownej;
18. biologiczny stopień oczyszczania:
  - 18a - komora denitryfikacyjna;
  - 18b - komora nitryfikacyjna;
  - 18c - osadnik wtórny;
19. stacja chemicznego oczyszczania;
20. wirówka;
101. miejska sieć ciepłownicza;
102. składowisko odpadów mineralnych;
103. generator prądu;
104. rzeka;
105. składowisko płacka nawozowego.

## Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób przetwarzania odpadów, z sortowaniem, rozdrabnianiem i homogenizacją odpadów stałych, mieszaniem stałych odpadów organicznych z cieczami, z hydrolizą termiczną odpadów oraz fermentacją beztlenową, **znamienny tym**, że odpady dostarczane do instalacji dzieli się na stanowisku przyjęcia odpadów (1), korzystnie na cztery grupy odpadów, na odpady stałe (1a), odpady ciekłe (1b), osady ściekowe (1c) i odpady organiczne (1d), przy czym odpady stałe (1a) najpierw rozdrabnia się w rozdrabniarce (2), a następnie wydziela z nich w separatorze (3) frakcję mineralną, którą kieruje się bezpośrednio na składowisko odpadów mineralnych (102) i frakcję wysokokaloryczną, którą kieruje się do spalarni (4) oraz trzecią frakcję, składającą się z odpadów biodegradowalnych, którą miesza się w zbiornikach pośrednich (8) i (9) z odpadami ciekłymi (1b) oraz z wodą ze zbiornika wody (7), którego zawartość uzupełnia się cieczą klarowną ze zbiornika cieczy klarownej (17) i tak uzyskaną pulpę przekazuje się do hydrolizy termicznej w reaktorze hydrolizy termicznej (10), przy czym osady ściekowe (1c) miesza się w zbiorniku pośrednim (5) z wodą ze zbiornika wody (7) i korzystnie poddaje się pasteryzacji w pasteryzatorze (6), a następnie łączy się je w komorze fermentacji beztlenowej (11) z substratem po hydrolizie termicznej oraz korzystnie z osadem nadmiernym z biologicznego stopnia oczyszczania (18) i poddaje się fermentacji beztlenowej, a następnie sedymentacji

w komorze sedymentacyjnej (13), przy czym uzyskany w procesie fermentacji beztlenowej gaz przekazuje się do napędu generatora prądu (103), a niskokaloryczny nadmiar gazu kieruje się do palnika spalarni (4), zaś uzyskaną po sedymentacji ciecz klarowną odprowadza się do zbiornika cieczy klarownej (17), z kolei osad posedymentacyjny poddaje się działaniu koagulantów i flokulantów w stacji polielektrolitów (14), a następnie filtracji, korzystnie na prasach filtracyjnych (15) i uzyskany w ten sposób osad pofiltracyjny podaje się do zbiornika płacka nawozowego (16), zaś odciek pofiltracyjny kieruje się do zbiornika cieczy klarownej (17), przy czym część cieczy klarownej ze zbiornika cieczy klarownej (17) podaje się do zbiornika wody (7), a część podaje się do biologicznego stopnia oczyszczania (18), przy czym część osadu czynnego otrzymanego w tym biologicznym stopniu oczyszczania (18) zawraca się na wejście do biologicznego stopnia oczyszczania (18), a jego nadmiar poddaje się fermentacji beztlenowej w komorze fermentacji beztlenowej (11), zaś ciecz otrzymaną po oczyszczaniu biologicznym poddaje się oczyszczaniu chemicznemu w stacji chemicznego oczyszczania (19), po czym otrzymaną ciecz klarowną w części zawraca się do zbiornika wody (7), a jej nadmiar odprowadza się do rzeki (104), z kolei osad z oczyszczania chemicznego poddaje się odsączeniu, korzystnie odwirowaniu na wirówce (20) i uzyskaną ciecz zawraca się do ponownego oczyszczania chemicznego, zaś osad z odsączania podaje się do zbiornika płacka nawozowego (16), przy czym placek nawozowy suszy się i przekazuje na składowisko płacka nawozowego (105) do wykorzystania jako nawóz lub suszy się i przekazuje do spalania w spalarni (4) wraz z frakcją wysokokaloryczną odpadów stałych (1a), przy czym ciepło do hydrolizy, pasteryzacji, fermentacji beztlenowej i suszenia płacka nawozowego, gromadzonego w zbiorniku płacka nawozowego (16), pobiera się ze spalarni (4) oraz ze spalin i układów chłodzenia generatora prądu (103).

2. Sposób przetwarzania odpadów według zastr. 1, **znamienny tym**, że fermentację beztlenową prowadzi się korzystnie trzystopniowo, przy czym w pierwszym stopniu, w komorze termofilnej (11a) prowadzi się fermentację termofilną w temperaturze 55°C w czasie 3-5 dób, po czym w drugim stopniu, w komorze mezofilnej (11b) prowadzi się fermentację mezofilną w temperaturze 35-37°C w czasie 8-20 dób, a w trzecim stopniu, w komorze dofermentowującej (11c) prowadzi się dofermentowywanie w temperaturze 20-30°C w czasie do 14 dób, po czym prowadzi się sedymentację w komorze sedymentacyjnej (13) w czasie 10-12 godzin.

3. Sposób przetwarzania odpadów według zastr. 1, **znamienny tym**, że biologiczne oczyszczanie prowadzi się dwustopniowo, najpierw w komorze denitryfikacyjnej (18a) poddając denitryfikacji odpady organiczne (1d), rozcieńczone cieczą klarowną ze zbiornika cieczy klarownej (17), a następnie w komorze nityfikacyjnej (18b) poddaje się nityfikacji, po czym poddaje się je separacji w osadniku wtórnym (18c).

4. Instalacja do przetwarzania odpadów, ze stanowiskiem przyjęcia odpadów stałych i ciekłych, z komorami sortowania odpadów połączonymi z rozdrabniarką do homogenizacji odpadów stałych oraz zbiornikami pośrednimi połączonymi z reaktorem hydrolizy termicznej oraz komorą fermentacji beztlenowej, **znamienna tym**, że stanowisko przyjęcia odpadów (1) składa się korzystnie z czterech komór, z których jedna jest przeznaczona na odpady stałe (1a), druga na odpady ciekłe (1b), trzecia na osady ściekowe (1c), a czwarta na odpady organiczne (1d), przy czym komora na odpady stałe (1a) jest poprzez rozdrabniarkę (2) i separator (3) połączona ze spalarnią (4), a separator (3) jest połączony przez zbiorniki pośrednie (8) i (9) z reaktorem hydrolizy termicznej (10), przy czym komora na odpady ciekłe (1b) i zbiornik wody (7) są połączone ze zbiornikiem pośrednim (8) i zbiornikiem pośrednim (9), przy czym komora z osadami ściekowymi (1c) jest połączona ze zbiornikiem pośrednim (5), z którym również połączony jest zbiornik wody (7), a zbiornik pośredni (5) jest poprzez pasteryzator (6) połączony z wejściem do komory fermentacji beztlenowej (11) i z tym wejściem połączone jest również wyjście z reaktora hydrolizy termicznej (10), przy czym na wyjściu z komory fermentacji beztlenowej (11) znajduje się komora sedymentacyjna (13), której wyjście jest połączone ze zbiornikiem cieczy klarownej (17), a także komora sedymentacyjna (13) jest połączona ze stacją polielektrolitów (14), która jest połączona z urządzeniem do odsączania, korzystnie są to prasy filtracyjne (15), przy czym prasy filtracyjne (15) są połączone ze zbiornikiem cieczy klarownej (17) i ze zbiornikiem płacka nawozowego (16), przy czym komora na odpady organiczne (1d) jest połączona z biologicznym stopniem oczyszczania (18), którego wejście jest połączone ze zbiornikiem cieczy klarownej (17) i z wyjściem osadu czynnego z biologicznego stopnia oczyszczania (18), przy czym wyjście z biologicznego stopnia oczyszczania (18) jest też połączone z wejściem komory fermentacji beztlenowej (11), przy czym wyjście z biologicznego stopnia oczyszczania (18) jest także połączone ze stacją chemicznego oczyszczania (19), której wyjście jest połączone ze zbiornikiem wody (7) oraz

rzeką (104), przy czym stacja oczyszczania chemicznego (19) jest połączona z wirówką (20), której jedno wyjście jest połączone ze zbiornikiem płacka nawozowego (16), a drugie wyjście jest połączone z wejściem do stacji oczyszczania chemicznego (19), przy czym komora fermentacji beztlenowej (11) posiada na wyjściu zbiornik gazu (12), który jest połączony z palnikiem spalarni (4) i z generatorem prądu (103), przy czym spalarnia (4) oraz układy spalin i chłodzenia generatora prądu (103) są połączone instalacją cieplną z reaktorem hydrolizy termicznej (10) oraz pasteryzatorem (6), a także komorą fermentacyjną (11) i zbiornikiem płacka nawozowego (16), przy czym zbiornik cieczy klarownej (17) jest połączony ze zbiornikiem wody (7), a zbiornik płacka nawozowego (16) jest połączony ze spalarnią i składowiskiem płacka nawozowego (105).

5. Instalacja do przetwarzania odpadów według zastrz. 4, **znamienna tym**, że komora fermentacji beztlenowej (11) korzystnie składa się ze znajdującej się na pierwszym stopniu komory termofilnej (11a), połączonej szeregowo ze znajdującą się na drugim stopniu komorą mezofilną (11b) i znajdującą się na końcu szeregu komorą dofermentowującą (11c).

6. Instalacja do przetwarzania odpadów według zastrz. 4, **znamienna tym**, że biologiczny stopień oczyszczania (18) składa się z komory denitryfikacyjnej (18a), komory nityfikacyjnej (18b) oraz na wyjściu z osadnika wtórnego (18c).

