

Винахід відноситься до області утилізації відходів.

Відомий спосіб обробки пилових відходів з забруднюючими речовинами, котрі після обробки не виділяються з готового виробу. Цей спосіб відрізняється подрібненням часток відходів до розмірів, що не перебільшують 100мм, після чого їх змішують з 10-20% зв'язуючої речовини, наприклад цементу, для виготовлення будівельного розчину, утворюючого після схоплення однорідний виріб без пор. Внаслідок цього забруднюючі речовини, що знаходяться у відходах, не виділяються з виробу, навіть при промиванні (Швейцарія, МКІ5 В09В3/00, патент №673414, ВКС, Вип.14, №1-2, 1991р.).

Схожими суттєвими ознаками цього аналогу та винаходу, що заявляється є: отримання корисного продукту з відходів, що пройшли подрібнення та змішування з зв'язуючою речовиною.

Недоліком цього способу є його не універсальність, оскільки утилізується тільки певний вид відходів, що не потребують незараження, та велика питома вага отриманого матеріалу, що обмежує можливості його використання.

Відомий спосіб обробки відходів, наприклад, сміття, промитого шламу, сільськогосподарських та/або індустриальних відходів і т.і., котрий передбачає виділення з просушених та подрібнених відходів неорганічних складових частин. Потім сухі відходи змішують з вологими відходами та вапном, пресують для утворення брикетів, котрі призначені для спалювання (ФРН, МКІ5 В09В3/00, В03В9/06, С02В3/06 заявка №3831734, ВКС, Вип.14, №1-2, 1991р.).

Схожими суттєвими ознаками цього аналогу та винаходу, що заявляється є: отримання корисного продукту з відходів, що пройшли подрібнення та змішування з зв'язуючою речовиною.

Недоліком цього способу є необхідність додаткової обробки відходів: просушки, відділення неорганічних складових частин відходів.

Найбільш близьким по отриманому результату технічним рішенням є спосіб утилізації відходів шляхом формування сферичних окатишів з додаванням термопластичних смол.

Спосіб передбачає вилучення та утилізацію таких твердих відходів як деревина, тармопластичні та термореактивні синтетичні матеріали, гума з синтетичного та натурального каучуку, матеріали з синтетичних та/або натуральних волокон. Під час вилучення відходи подрібнюють та розтирають або використовують попередньо розмолотий матеріал. До розмеленої маси додавають 20-60% поліетилену або іншого термопластичного полімеру. До полученної суміші потім додають каталізатори, вулканізуючі реагенти, мастильні матеріали та пігменти, після чого змішують. Суміш плавлять в екструдері чи іншому пристрої. З розплавленої суміші формують полуфабрикат або готові вироби за допомогою екструзії, інтрузії, прямого пресування або виливання (ЄПВ, МКІ5 В09В3/00, В29С69/00, заявка №0401885, ВКС, Вип.14, №11-12, 1991р.).

Схожими суттєвими ознаками цього аналогу та винаходу, що заявляється, є отримання виробу з подрібнених відходів з додаванням зв'язуючої речовини - полімеру, формування виробу шляхом прямого пресування.

Недоліком цього способу є: придатність до переробки невеликого асортименту умовно чистих, ретельно розмолотих відходів, що мають низьку вологість та гарну адгезію до поліетилену або іншого термопластичного зв'язуючого.

Цей спосіб не придатний для переробки реальних відходів (у тому числі міського сміття), оскільки значна частина його компонентів без попередньої обробки, наприклад дезінфекції та сушки не можуть бути змішаними з пропонуємими зв'язуючими. Крім того, получені з цього матеріалу вироби не будуть задовольняти вимогам екологічної безпеки, оскільки утилізація поліетилену або пластичних мас на основі поліетилену також є екологічною проблемою спричиненою нездатністю їх розкладання в природних умовах під дією природних факторів.

Винахід, що заявляється, направлений на усунення цих недоліків.

В основу винаходу поставлена задача переробки твердих відходів, у тому числі побутового та міського сміття, внаслідок якої будуть одержані вироби, котрі матимуть широке застосування, що дасть можливість отримати значний економічний та екологічний ефект.

Суттєвими ознаками винаходу являються: використання в якості зв'язуючої речовини термореактивних полімерів до складу яких входить формальдегід у з'єднанні з фенолом, карбамідом або меламіном та обробка подрібнених відходів перед змішуванням антисептичним компонентом, що входить до складу полімеру.

В залежності від рівня забрудненості вихідного матеріалу, подрібнені відходи мають бути продезінфіковані розчином формальдегіду (формалін) або карбаміду (карболова кислота). Указані дезінфікуючі розчини додатково внесені у масу, що формується, не здійснюють негативного впливу на процес формування виробу, оскільки частково вони будуть приймати участь у реакції поліконденсації, а частково (до 30%) будуть присутні у вигляді вологи, що не суперечить технологічному процесу оскільки реакція поліконденсації протікає з виділенням води. Це дозволяє:

- використовувати відходи широкого асортименту у тому числі такі, що не мають адгезії до поліетилену;
- використовувати відходи у вологому стані не піддаючи їх попередньому осушуванню;
- використовувати сильно забруднені у бактеріологічному відношенні відходи;
- отримувати матеріал з малою, а при потребі і з заданою питомою вагою;
- отримувати матеріал з заданими властивостями відносно їх руйнування у природних умовах після закінчення строку використання виробу.

Запропонований спосіб реалізується таким чином.

В якості зв'язуючої речовини може використовуватися, наприклад, феноло-карбамідо-меламіно-формальдегідні смоли, що утворюються поліконденсацією відповідно фенолів, карбаміда, меламіна з формальдегідом в присутності каталізаторів. До складу цих смол входять один або два компоненти, що мають антисептичні властивості (фенол, формальдегід); ці компоненти в невеликих кількостях присутні у готових смолах.

Партію відходів, що підлягають переробці подрібнюють до часток з розмірами, що не перебільшують 10мм і в певному співвідношенні змішують зі смолою. Для приготування суміші може використовуватись побутове сміття звільнене від металів та будівельних матеріалів, міське сміття (опале листя, гілля дерев, папір і т.і.), сільськогосподарські відходи (солома, стебла кукурудзи, соняшникове лушпиння і т.і.).

Відходи перед змішуванням зі смолою, з метою їх знезараження, обробляють, наприклад, розчином формальдегіду - формаліном, котрий у процесі формування виробу частково вступає в реакцію поліконденсації.

Після приготування суміші подрібнених відходів з смолою, суміш засипають у відповідну виробу прес-форму, ущільнюють до необхідної міри і певний час нагрівають до температури затвердіння смоли (120-130°C). Через певний час (40-50хв.), достатній для завершення процесу затвердіння, із прес-форми виймають нерозчинний, неплавкий і міцний виріб.

Для прискорення процесу твердіння у суміш додаються затверджувачі - уротропін, нашатирь і т.і. (відповідно до виду зв'язуючої смоли).

Приклади здійснення способу.

1. У дробарці подрібнюють 15кг твердих побутових відходів, з яких видалені метал та крупні шматки будівельних матеріалів. Подрібнені відходи засипають у змішувальний барабан куди приливають 2л 37%-го формаліну.

Суміш змішують на протязі 10 хвилин.

У дробарці подрібнюють 10кг новолачної феноло-формальдегідної смоли і засипають у змішувальний барабан, сюди додають 1,5кг гексаметилентетраміна (уротропін). Після змішування, суміш вигружають у прес-форму для виготовлення контейнеру для сміття і ущільнюють її до тиску 5-6кГ/см². Прес-форму на 45 хвилин ставлять у термошафу з температурою 130°C. Після охолодження з прес-форми вилучають готовий виріб. Вартість готового виробу 2-2,5 рази нижче чим металевого.

2. У відцентровому млині подрібнюють 10кг опалого листя до середніх розмірів часток 2-3мм. Подрібнене листя засипають у змішувальний барабан, у котрий заливають 5кг 67%-вої емульсії карбамідо-формальдегідної смоли марки КФ-МТ-15. Після ретельного перемішування, суміш направляють у прес-форму для виготовлення віконних рам, прес-форму затискають струбцинами до тиску 5-6кГ/см² і ставлять на 40хв. у термошафу з температурою 120°C. Після охолодження прес-форми з неї вилучають готовий виріб. Вартість такої рами в 3-3,5 рази нижче вартості рами виготовленої з дерева.