

рашенным на грунте без добавления буровых растворов. Количество корней существенно увеличилось в пробных образцах. Экспериментальные данные, показывают, что наибольшее количество корней отмечено в варианте с добавлением в почвенный субстрат глинистого бурового раствора. В этом варианте отмечено статистически значимое увеличение корней в варианте с глинистым буровым раствором (на 40 %) по сравнению с контрольными растениями.

Таким образом, внедрение новой технологии утилизации является актуальной задачей, имеет взаимовыгодное сотрудничество для сельскохозяйственной и нефтегазовой отрасли.

Положительные результаты по внесению отработанных буровых растворов в почвы получены в США и Канаде. Аналогичные работы выполнены ВНИИКРНефтью с Кубанским сельхоз институтом, где исследована пригодность отработанных буровых растворов, содержащих гуматные реагенты, в качестве ингредиентов или основы химических мелиорантов для облагораживания солонцовых, песчаных и супесчаных почв [5]. Добавка к таким растворам фосфогипса-дегидрата (отхода химической промышленности) превращает их в эффективный мелиорант, содержащий структурообразующий коллоидный комплекс с рациональным количеством питательных для почв компонентов (гуматов, калия, кальция, разлагающейся органики, носителем которых служит отработанный буровой раствор, а также фосфора и некоторых микроэлементов, привносимых фосфогипсом-дегидратом) [6].

Если говорить об экономической эффективности, то внедрение технологии утилизации жидких отходов бурения нефтяных и газовых скважин с получением бактериальных удобрений для сельского хозяйства позволит сократить затраты на утилизацию отходов нефтедобывающих предприятий в десятки раз.

Литература.

1. Игонин Е.И., Ганеев И.Г., Мадякин В.Ф., Мадякин Ф.П. Технология детоксикации нефтезагрязненных почв и утилизации буровых растворов / Материалы научной конференции «Промышленная экология и безопасность», Казань, 6–7 сентября 2006 г.
2. Ягафарова Г.Г., Барахнина В.Б. Утилизация экологически опасных буровых отходов / Нефтегазовое дело. – 2006.
3. Википедия, свободная энциклопедия, статья «Бактериальные удобрения», [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Бактериальные_удобрения], дата доступа: 25.10.14;
4. Интернет-портал ООО ЭкоБиоТехнология, инновационная деятельность в области биотехнологии, статья «Псевдобактерин-2, механизм воздействия», [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://ecobiotech.ru/index/mekhanizm_vozdejstvija_psevdobakterin_2/0-7], дата доступа: 25.10.14;
5. Быков И.Ю. Техника экологической защиты Крайнего Севера при строительстве скважин. – Л.: Издательство Ленинградского университета, 1991. – 240 с
6. Король В.В., Позднышев Г.Н., Манырин В.Н. Утилизация отходов бурения скважин / Экология и промышленность России. – №1. –2005. – С. 40–42.

РЕКУПЕРАЦИЯ И УТИЛИЗАЦИЯ ТВЕРДЫХ ОТХОДОВ

*А.В. Дмитриева, ст. гр. 10А22, научный руководитель: Федосеев С.Н., асс. каф. МЧМ,
Юргинский технологический институт (филиал)*

*Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

E-mail: fedoseevsn@list.ru

Рекуперация – это процесс отсортировки и переработки отходов производства и потребления, представляющих собой вторичные материальные ресурсы.

В процессе распределения и обработки промышленных отходов используется стандартная их классификация, которая преследует цель наиболее эффективного использования отходов в качестве вторичного сырья. Например, металлолом и отходы черных и цветных металлов по физическим признакам подразделяются на классы, а по химическому составу – на группы, марки и сорта. Безотходная и малоотходная технологии предусматривают:

- 1) комплексную переработку сырья с использованием всех его компонентов;
- 2) создание и выпуск новых видов продукции с учетом требований повторного ее использования;
- 3) переработку отходов производства и потребления продукции без нарушения экологического равновесия;
- 4) использование замкнутых систем промышленного водоснабжения;

5) создание в перспективе безотходных производственных комплексов.

По ориентировочным данным, использование промышленных отходов в США составляют свыше 1 млрд. т, в странах Европейского экономического сообщества - более 400 млн. т, в Японии - 260 млн. т в год, в России в начале 90-х годов объем использования вторичных ресурсов в среднем за 5 лет возрос на 3,5 млн. т, в частности, в черной металлургии образование лома и отходов металлов на 1 т выплаваемой стали достигает 650 кг. Эти цифры свидетельствуют об особой важности проведения мероприятий по рациональному использованию металлических и других отходов.

Основой комплексного использования сырья и вместе с тем защиты окружающей природной среды от загрязнения является рекуперация, т.е. улавливание и переработка сырья. Разработка и внедрение новейших технологий, новых способов получения товарной продукции из вторичных материальных ресурсов позволяет значительно уменьшить антропогенные воздействия на природную среду. Остановимся на некоторых примерах внедрения новых технологий и методов переработки крупнообъемных отходов.

Твердыми отходами в черной металлургии являются шлаки: сталеплавильные, доменные, ферросплавные. Более 75 % ежегодного выхода доменных шлаков (около 50 млн. т в год) используются для производства строительных материалов, шлакопемзы, шлаковаты, различных гранулированных шлаков для покрытия дорог. Из доменных шлаков получают стеклокристаллические материалы с высокими физико-механическими свойствами, эффективно используемыми в строительстве. Строительный материал, получивший название сигран, успешно применяемый вместо гранита и мрамора, разработан и внедрен на основе доменного шлака.

Ежегодный выход золошлаковых отходов от всех видов твердого топлива составляет более 100 млн. т. Зола в отвалах тепловых электростанций, образующаяся при сжигании твердого топлива, успешно используется в промышленности строительных материалов. Такие золы ТЭС получили широкое применение в дорожном строительстве и как заполнители бетонов. Они используются для изготовления золокерамзита, для теплоизоляционных засыпок, в качестве добавок к цементу, для производства глиняного и силикатного кирпича. Как сырье зола в нашей стране используется крайне мало, в Германии например, ее потребление составляет 76 %, во Франции – 62 %.

К новейшим ресурсосберегающим технологиям относится порошковая металлургия, которая способствует созданию материалов с высокими качествами, причем уменьшает потери сырья и в несколько раз увеличивает коэффициент использования металла. Внедрение этой технологии позволило получить в подшипниковой промышленности ежегодную экономию до 70 тыс. т порошка качественной легированной стали. Только при такой прогрессивной технологии можно получить уникальные пористые (для многократной фильтрации газов, очистки жидкостей), антифрикционные (для выпуска, в частности, надежных в эксплуатации подшипников скольжения, которые не нужно смазывать), тугоплавкие и другие материалы. Изготовленные из них детали увеличивают ресурс работы машин, позволяют снижать вес конструкций, создавать новые образцы техники, успешно действующей при очень большой или низкой температурах, сверхвысоких нагрузках, в агрессивной среде и т.д. Новый способ переработки автомобильных шин также способствует уменьшению антропогенной нагрузки на окружающую среду. Известно, что в мире накоплено большое количество отработанных шин автомобилей. Только в США их выбрасывается ежегодно более 200 млн. шт. Путем переработки из отработанных шин извлекают металл, получают нефтепродукты и кокс. Нефтепродукты используются для изготовления резиновых изделий, а кокс – для получения сажи или активного угля. Новый способ окраски автомобилей в электростатическом поле дал возможность сократить потери краски и уменьшить загрязнение атмосферы.

Обезвреживание твердых промышленных и бытовых отходов, включая утилизацию осадков, шламов и скопов очистных сооружений, является одной из сложных задач.

Обработка промышленных твердых отходов должна преимущественно проводиться в местах их образования. Это позволяет получить существенную экономию средств за счет сокращения затрат на погрузочно-разгрузочные операции, высвобождения транспорта, сокращения безвозвратных потерь при перевалке и транспортировке отходов.

Первичная обработка металлоотходов включает: сортировку – разделение лома и отходов по видам металла; разделку – очистку от неметаллических изделий; механическую обработку и сортировку с помощью резки, рубки, брикетирования на прессовом оборудовании. Для утилизации вторичных металлов на предприятиях с большим количеством металлоотходов (более 50 т в месяц) организуются специализированные участки или цехи для сортировки, брикетирования и пакетирова-

ния. Брикетирование производится механическим уплотнением на специальных прессах. Прессование таких отходов, как спиралеобразная стружка, полученная после холодной обработки металла, проводится после ее отжига. Эффективность этого способа в том, что нет необходимости в подготовительных операциях, таких, как размельчение, обезжиривание, отбор неметаллических материалов.

В деревообрабатывающем производстве отходы используют для изготовления товаров культурно-бытового назначения, которые производятся в основном методом прессования. Современный уровень технологии пока не позволяет утилизировать все отходы промышленных производств. Возникает необходимость обезвреживания их, складирования на специальных полигонах или захоронения в грунтах.

Самые простые и распространенные сооружения для обезвреживания отходов – специальные полигоны, где происходит сваливание и анаэробное саморазложение отходов в течение многих лет. На этих полигонах в процессе разложения появляются токсичные газы и фильтраты. Образование таких газов, как метан, сероводород, свободный водород ведет к загрязнению вод и воздуха, создает взрывоопасные смеси. Поэтому подготовке подобных полигонов должна предшествовать специальная гидроизоляция (естественная или искусственная). Вместе с тем, среди не утилизируемых отходов имеются исключительно токсичные, которые не могут быть обезврежены существующими методами. Обработку таких отходов осуществляют на полигонах, соответствующих требованиям действующих в стране санитарных норм и правил (СНиП) и предназначенных для централизованного сбора, обезвреживания и захоронения токсичных отходов промышленности, НИИ и других учреждений. В перечень материалов, подлежащих приему на спецполигоны, включены: ртутьсодержащие и мышьяксодержащие твердые отходы и шламы; отходы, содержащие свинец, цинк, олово, никель, кадмий, висмут, кобальт, сурьму и их соединения; цианосодержащие сточные воды; органические горючие, в том числе твердые смолы, отходы пластмасс, оргстекла, остатки лакокрасочных материалов, загрязненные опилки, деревянная тара; жидкие нефтепродукты, не подлежащие регенерации; масла; загрязненный бензин, керосин, нефть, мазут; растворители, эмали, краски, лаки, смолы. Жидкие токсичные отходы отправляются на полигон только после обезвреживания на предприятиях, отходы гальваники предварительно нейтрализуют и упаривают в котлованах, после чего засыпают двухметровым слоем кембрийской глины. Полигон представляет собой крупное предприятие, включающее мониторинговую и физико-химическую лаборатории для анализа состава поступающих отходов и постоянного отбора проб воды.

Литература.

1. Сметаний В. И. Защита окружающей среды от отходов производства и потребления. – М.: Колос, 2000. – 232 с.
2. Гриценко А.В., Горох Н.П., Внукова Н.В., Коринько И.В., Туренко Л.Н., Шубов Л.Я. Технологические основы промышленной переработки отходов мегаполиса: Учебное пособие. – Харьков: ХНАДУ, 2005. – 340 с.
3. Краснянский М.Е. Утилизация и рекуперация отходов : учебное пособие / М.Е. Краснянский. - 2-е изд., испр. и доп. – Харьков : Бурун и К; Киев : КНТ, 2007. – 288 с.
4. Гринин А.С, Новиков В.Н. Промышленные и бытовые отходы. Хранение, утилизация, переработка. – М.: Фаир-Пресс, 2002. – 336 с.
5. Инструкция по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов, утв. Минстроем России 02.11.96, согласована с Госкомсанэпиднадзором России 10.06.96 № 01 – 8/1711.
6. СанПиН 2.1.7.722-98 Гигиенические требования к устройству и содержанию полигонов для твердых бытовых отходов.

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ СБОРОЧНО–СВАРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА

*А.В. Дмитриева, ст. гр. 10А22, научный руководитель: Федосеев С.Н., асс. каф. МЧМ
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26
E-mail: fedoseevsn@list.ru*

Машиностроительное производство со сложным технологическим комплексом, в котором используют металлургические, механические, термические и химические процессы, загрязняют окру-