

корпус лампы. Поэтому и для светодиодных ламп, предложение по внешнему размещению аппаратуры, будет тоже применимо.

Из всего выше сказанного, видно, что внедрение подобных путей рационального использования ламп при их производстве и эксплуатации, может уменьшить вредное влияние на окружающую среду.

Литература.

1. Давиденко Ю.Н. Настольная книга домашнего электрика: люминесцентные лампы. – СПб.: Наука и Техника, 2005. – 224 с.
2. Орестов И.Л. Холодный свет. Государственно издание технико-технической литературы. – М., 1957. – 39 с.
3. Энергосберегающие лампы КЛЛ – просто и доступно о технологии. – URL: <http://cosmozoid.livejournal.com/10875.html> (дата обращения: 09.09.15).
4. Семенов Б.Ю. Экономичное освещение для всех. – М.: Солон-пресс, 2010. – 224 с.
5. Core Energy Asia (Кор Энерджи Азия), ТОО URL: <http://corewatt.all.biz/> (дата обращения: 09.09.15).

КОМПЛЕКСНАЯ УТИЛИЗАЦИЯ ОТХОДОВ ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ

Ж.М. Мухтар, студ. гр. 10В41,

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, тел. 8-(38451)-6-22-48

E-mail: steel3war@mail.ru

В последние годы в связи с образованием и накоплением значительного количества промышленных отходов и необходимостью решения экологических проблем возрастает значение комплексной их утилизации.

В настоящее время состояние сырьевых баз многих важнейших горнодобывающих регионов и действующих предприятий России заметно ухудшилось в связи с истощением запасов, снижением их качества и экономических показателей, усложнением условий отработки из-за длительной и интенсивной эксплуатации. В новых экономических условиях произошло резкое увеличение себестоимости добычи сырья, в том числе за счёт роста тарифов на энергоносители и железнодорожные перевозки, изменились критерии экономической оценки месторождений и показатели эффективности их разработки. Качество руд ряда месторождений на данном этапе не обеспечивает их рентабельную переработку из-за низкого уровня применяемых технологий.

По объёму и содержанию полезных компонентов техногенные месторождения можно приравнять к месторождениям природных ископаемых. Расположение этих отходов вблизи металлургических производств, а также отсутствие потребности в огромных затратах на их освоение являются положительными факторами. Переработка и утилизация отходов, использование их в виде относительно дешевого металлургического сырья даст значительное снижение затрат на компоненты шихты, повысит качество и конкурентоспособность продукции, а главное - снизит себестоимость готовой продукции. С другой стороны, очистка целых регионов, где скопились огромные техногенные месторождения отходов, а также утилизация текущих отходов помогут решить экологическую проблему.

По мере развития мощностей по производству металлов всё более обостряются вопросы экономики ресурсов и энергии в металлургии. Большое количество отходов производства - признак несовершенства технологий - порождает, в частности, проблемы по их утилизации, тогда как повышение уровня использования вторичных материальных ресурсов (ВМР) является одним из путей снижения материалоемкости и экономии сырьевых ресурсов.

Ресурсосбережение следует рассматривать как условие рационального использования средств производства на всех этапах производственно-хозяйственной деятельности предприятий, а также экономического и социального развития общества. Для оптимальной и эффективной работы чёрной металлургии в настоящее время требуется переориентация на ресурсосберегающие технологии, позволяющие резко снизить материало-, энерго- и топливоёмкость. Решение сложных сбалансированных экологических проблем в металлургии необходимо осуществлять по трём основным направлениям:

- создание малоотходных технологических процессов и оснащение их прогрессивным оборудованием;

- комплексная утилизация вторичных материальных и энергетических ресурсов с обезвреживанием газовых выбросов и сточных вод;
- утилизация заскларированных шламов и шлаков в металлургии и стройиндустрии.

Производственный опыт показывает, что использование многих видов ВМР технически осуществимо и экономически выгодно. В последние годы восстановление сырьевых ресурсов из отходов во многих развитых странах стало чрезвычайно важным вопросом. Решаются экономические и технологические проблемы, связанные с эффективной переработкой отходов. Такое повышенное внимание к использованию ВМР объясняется, прежде всего, истощением запасов полезных ископаемых при огромных запасах (в виде отвалов) шлаков, шламов и других видов отходов.

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.

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 пакетирования. 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.

Одним из направлений ресурсосбережения при производстве цветных металлов является использование цинксодержащих отходов чёрной металлургии, в которых содержание цветных металлов постоянно увеличивается. Так, на передельных заводах содержание цинка в пылих и шламах достигает 30 %.

Переработка цинксодержащих шламов в агломерационном производстве приводит к увеличению содержания цинка в агломерате, из-за чего превышает допустимый предел цинка, поступающего с шихтой в доменную печь. Наличие цинка в шихтовых материалах доменных печей служит причиной снижения прочности кокса и железорудного сырья, преждевременного разрушения огнеупорной кладки и разрывов кожухов печей, резкого ухудшения газодинамических условий доменного процесса и увеличения расхода кокса. Сброс цинксодержащих шламов в шламонакопители и отвалы приводит к потерям цинка и усугублению экологической обстановки в промышленных регионах.

Решение проблемы полной утилизации цинксодержащих шламов возможно только при комплексном подходе к их переработке с одновременным повышением экологической безопасности в указанных отраслях промышленности. Это ставит вопрос о необходимости дополнительных исследований, направленных на изучение физико-химических и минералогических свойств отходов с определением их металлургической ценности, а также поведения их в процессах извлечения ценных элементов.

Технология пировосстановительных металлургических процессов (основной способ получения вторичных цветных металлов) с извлечением цинка и свинца позволит решить сложную ресурсо-энергосберегающую проблему утилизации ценных отходов производства и повысить экологическую безопасность производства металлов.

Литература.

1. Равич Б.М. Брикетирование в цветной и черной металлургии. – М.: «Металлургия», 1975. – 356 с.
2. Ожогин В.В. Основы теории и технологии брикетирования измельченного металлургического сырья: монография. – Мариуполь: ПГТУ, 2010. – 442 с.
3. Кожевников И.Ю., Равич Б.М. Окускование и основы металлургии. – М.: Металлургия, 1991. – 296 с.
4. Федосеев С.Н. Технология ОХУ Сур для экологически чистого производства черных металлов // Экология и безопасность в техносфере: современные проблемы и пути решения: сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов, Юрга, 27–28 ноября 2014. – Томск: ТПУ, 2014 – С. 162–167.
5. История брикетирования и предлагаемый способ. Режим доступа: http://briquet.ru/briquet_his.shtml
6. Федосеев С.Н., Дмитриева А.В. Переработка железосодержащих отходов методом брикетирования // Актуальные проблемы современного машиностроения: сборник трудов международной научно-практической конференции, Юрга, 11–12 декабря 2014. – Томск: ТПУ, 2014 – С. 458–460.
7. Гоник И.Л., Лсмякин В.П., Новицкий Н.А. Особенности применения брикетируемых железосодержащих отходов // Металлург, 2011 – № 5 – С. 25–27.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПОРОШКОВОЙ ПРОВОЛОКИ ДЛЯ РАСКИСЛЕНИЯ СТАЛИ

Ж.М. Мухтар, студ. гр. 10В41,

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, тел. 8-(38451)-6-22-48

E-mail: steel13war@mail.ru

Технология ввода порошковой проволоки в ковш со сталью является экологически более чистой по сравнению с вдуванием порошкообразных реагентов. Это связано как с более высокой степенью усвоения реагентов, вводимых в составе наполнителя порошковой проволоки, так и с особенностями ввода этой проволоки в металл. Особенно ярко эти преимущества проявляются при вводе в жидкую сталь высокоактивных и летучих элементов, например кальция.

При вдувании кальция в токе инертного газа-носителя образуется большое количество дыма, состоящего в основном из оксидов кальция. Это связано с тем, что в этом случае кальций находится в жидкой стали в пузырьках газа-носителя, весь непрореагировавший кальций выносится в атмосферу в виде дыма. Поэтому эксплуатировать установки вдувания порошкообразных реагентов можно