

Использование вторичных отходов в черной металлургии

Студент гр. 10405312 Спиридович А.Е.
Научный руководитель – Сильченко А.А.
Белорусский национальный технический университет
г. Минск

Использование вторичного сырья (металлолома) является важной проблемой современного металлургического производства. Общеизвестно, что в себестоимости металлопродукции значительную часть составляют сырьевые и энергетические ресурсы. Так, доля лома в себестоимости стали при кислородно-конвертерном производстве составляет около 20%, в электросталеплавильном – до 80%.

С одной стороны, использование вторичного сырья диктуется экономической целесообразностью за счет снижения затрат по сравнению с переработкой руды, с другой стороны в связи с развитием электросталеплавильного производства необходимо оценить существующие и прогнозные запасы металлолома на мировом рынке.

В настоящее время практически все металлургические и машиностроительные предприятия Республики Беларусь работают с использованием вторичного сырья, при этом оборот внутреннего рынка восполняет потребность в ломе черных и цветных металлов на 25 – 30%.

В работе на основе существующих технических источников выполнен анализ, который показал, что прогнозы по металлолому черных металлов различных экспертов и специалистов несколько различаются, но в целом очевиден его дефицит на период 2015-2020 годы. Так, на мировом рынке лома префицит (предложение – спрос) составлял на 2010-2011 года 18 – 12 млн. т, а к 2015 г. прогнозировалось отсутствие лома (прогноз образования равен прогнозу потребления). По данным других экспертов спрос в 2015 году должен был превышать предложение на 65 млн.т, к 2020 году предложение и спрос уравниваются, при этом в основном за счет Китая, так как потенциал лома огромен за счет вывода устаревших мощностей и ввода новых.

Если рассматривать страны СНГ, то прогноз потребления лома к 2020 году для конвертерного процесса возрастет на 49%, для электросталеплавильного производства – на 100%, а всего для всех видов производств – на 43%.

Анализ процессов переработки лома показал, что в настоящее время существует тенденция повышения качества металлолома, особенно для электросталеплавильного производства, что приводит к необходимости иметь на соответствующих предприятиях современное прессовое или пакетировочное высокопроизводительное оборудование.

Анализ способов производства алюминиевых сплавов

Студент гр. 10405412 Суравнев С.П.
Научный руководитель – Ратников П.Э.
Белорусский национальный технический университет
г. Минск

В цветной металлургии на долю алюминия приходится более 45% мирового годового производства металлов и сплавов. За период с 2010 г. по 2014 г. производство алюминия в целом по миру имело положительную динамику, что обусловлено, в основном ростом производства данного металла в Китае. В 2015 году производство первичного алюминия в мире достигло уровня 57,889 млн. тонн, что на 8,96% больше по сравнению с 2014 г., при этом бо-

лее половины производства алюминия произведено в Китае. Крупнейшими производителями и экспортерами алюминия являются Россия, Венесуэла, Бразилия, Норвегия, Канада, Австралия. Ведущие позиции в поставках алюминия на мировой рынок занимает Российская Федерация (ее доля в мировой торговле необработанным алюминием в 2014 году находилась на уровне 15,0 %). Основными импортерами необработанного алюминия являются США, Япония, страны Европы, а также Южная Корея. Так, на четыре страны (США, Япония, Германия и Южная Корея) приходится более 40,0 % от общего объема импорта алюминия в мире [1].

Цветная металлургия Республики Беларусь развита слабее, нежели черная. Данная область экономики представлена государственным объединением «Белвортмет» - предприятием, занимающимся заготовкой и вторичной переработкой цветных металлов на территории страны.

По данным Национального статистического комитета Республики Беларусь [2] в страну ежегодно импортируется около 64 000 т алюминия необработанного, 500 т алюминиевых сплавов, отходов и лома из алюминия, более 12 000 т алюминиевых прутков и профилей, около 43 000 т алюминиевой проволоки, а также около 61 000 т листов и ленты из алюминия.

Крупнейшим предприятием по производству алюминиевых профилей в Беларуси является СООО «Алюминтехно» [3], которое входит в группу компаний «Аллотех». Высокоэффективное передовое предприятия оснащено оборудованием ведущих производителей США, Германии, Италии, Великобритании, Канады и других стран. При этом ряд технологических процессов и элементов производственного заводского оборудования не имеет аналогов в СНГ.

В работе рассмотрены основные стадии производства алюминия (получение глинозема из алюминиевых руд, получение алюминия из глинозема, рафинирование алюминия), а также технологическое оборудование, используемое при производстве металлического алюминия на примере СООО «Алюминтехно» (газовая отражательная печь, поворотный миксер, разливающий стол и оборудование прессового производства).

Список использованных источников

1. Информация о результатах анализа состояния и развития отрасли цветной металлургии государств – членов Евразийского экономического союза. [Электронный ресурс] – Режим доступа: eurasiancommission.org/ru. – Дата доступа: 15.02.2016.
2. Импорт металлов за полугодие 2015 г. [Электронный ресурс] – Режим доступа: belstat.gov.by. – Дата доступа: 15.02.2016.
3. Производственное предприятие СООО «АлюминТехно». [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.alutech-group.com. – Дата доступа: 15.02.2016.

УДК 669.1

Модернизация нагревательных печей

Студент гр. 10405412 Радкевич С.М.
Научный руководитель – Румянцева Г.А.
Белорусский национальный технический университет
г. Минск

Повышение энергоэффективности нагревательных и термических печей машиностроительного и металлургического производства являются одним из приоритетов модернизации промышленного комплекса Республики Беларусь, в котором сегодня функционирует около 2000 печей разной конструкции.

В работе рассмотрен опыт реконструкции печного парка, накопленный специалистами Украины и России к настоящему времени. Несмотря на достаточное количество опублико-