Металлургические процессы в печах.

Металлургических процессов в печах требует их окускование для

обеспечения достаточной газопроницаемости. Традиционно шихтой для

таких переделов является агломерат, окатыши, железо прямого

восстановления, чушковый чугун, металлолом, ферромарганец,

ферросилиций и т.д., а также минеральное сырье в качестве флюсующих

добавок.

***Окускование*** является одной из актуальных задач в подготовке

железосодержащих материалов к металлургическому переделу.

Известны три способа окускования мелких руд и концентратов:

агломерация, грануляция (окомкование) и брикетирование.

***Агломерация*** процесс получения кусков (агломерата) методом спекания

мелкой руды и концентрата с топливом при высокой температуре горения.

Благодаря высокой температуре в процессе агломерации возгоняется часть

вредных примесей (например, сера).

***Грануляция*** (окомкованиеокатывание)процесс получения окатышей,

основанный на свойстве увлажненных тонкоизмельченных частиц руды или

концентрата образовывать окатыш большей или меньшей крупности и

прочности, которым окатыванием в специальных аппаратах придается

необходимый размер и форма, последующим обжигомповышенная прочность.

***Брикетирование*** процесс получения кусков (брикетов) с добавкой и без

добавки связующих веществ с последующим прессованием смеси в брикеты

нужного размера и формы.

В России в настоящий момент производится около 52 млн. т. агломерата,

30 млн.т. окатышей и в промышленных объемах металлургические брикеты

производит только одно предприятие.

Несмотря на давность использования брикетирования, его теория изучена

слабо. Поэтому до настоящего времени брикетирование является

искусством, требующим большого экспериментального и практического

опыта. Равич Б.М. Брикетирование в цветной и черной металлургии.М.:

«Металлургия»,1975г

***Брикетирование как перспективный метод окускования на современном***

***этапе развития промышленности.***

Брикетирование в черной металлургииэто наиболее ранний способ

окускования, который широко применяется для этой цели во второй

половине 19 столетия. В начале 20 столетия брикетирование было

вытеснено агломерацией по причинам:

· неэкономичность окускования брикетированием при помощи маломощных

прессов с низкой производительностью, в то время как в агломерации

были созданы машины с производительностью 2000 т. и более агломерата в

сутки;

·возможность при агломерации удалить вредные примеси (S, As, Zn, и

др);

·получать агломерат в офлюсованном виде.

И в настоящее время производство металлургических брикетов в России

не получило развитие в широких производственных масштабах по тем же

самым причинам, хотя с точки зрения технологии и экономики

производства оно имеет ряд преимуществ:

· брикеты имеют одинаковую правильную форму и вес, в данном объеме

содержат больше металла, они обладают более высокой прочностью и

лучшей транспортабельностью;

·обладают более высоким удельным весом;

·количество оборотного продукта на агломерационной фабрике составляет

около 20-25%, а иногда и выше от общего потока шихты, в то время как на брикетной фабрике не более 2%;

·весь кислород руды в брикете остается активным, в агломерате же он

находится в связанном состоянии (в виде силикатов), первое особенно

важно для доменного производства;

·экологическая безопасность брикетов (безотходность, отсутствие

высоких температур при изготовлении);

·возможность применения в брикете в любом соотношении

углеродосодержащего наполнителя для активизации процессов в

металлургической печи (карбюризатор, восстановитель, энергоноситель);

·возможность использования всех видов тонкодисперсных

железофлюсолигироуглеродосодержащих отходов металлургического

передела.

Надо учесть, что попытки использовать брикетирование в металлургии

для подготовки неметаллической шихты не прекращались никогда. Особенно

полно брикетирование как метод окускования отвечает требованиям

утилизации мелких отходов метзаводов (сравнительно небольшое

воспроизводство, непостоянство физикохимических свойств и пр.).

Металлургическими предприятиями Франции ежегодно перерабатывается в

брикеты до 4 млн.т. железосодержащих шламов и уловленной в

газоочистках пыли. В черной металлургии США и стран Западной Европы

уже давно наряду с железосодержащими материалами брикетируются другие

мелкие отходы: известковая пыль, отходы ферросплавного производства,

некондиционная мелочь плавикового шпата и прочие весьма ценные

материалы. На их основе получают шихтовые брикеты и флюсы для

металлургического производства.

К основным причинам недостаточного использования брикетирования в

отечественной практике следует отнести сегодня следующие:

· неправильный выбор места и объема утилизации отходов;

·упрощенный (некомплексный ) подход к решению проблемы;

·использование неэффективных способов (технологий) брикетирования

Понятны пути решения этих трех проблем:

· максимальное приближение изготовления брикетов к техногенным

месторождениям и, соответственно, предприятиям потребителям;

·создание металлургического самовосстанавливающегося и самоплавкого брикета с использованием нетрадиционного вяжущего и углеродистого наполнителя для всех видов металлургического передела, т.е.

принципиально новой композиционной шихты;

·использование резерва имеющегося вибропрессовального оборудования для производства строительных изделий и создание упрощенных

вибропрессовальных автоматических линий для производства

металлургического брикета. Юзов О.В., Исаев В.А. Анализ расхода

основных ресурсов в черной металлургии России. // «Сталь», 1999г №10

В России в настоящий момент производится около 52 млн. т. агломерата, 30 млн.т. окатышей и в промышленных объемах металлургические брикеты производит только одно предприятие.

Много и долго в вопросе использования брикетирования для подготовки неметаллической шихты металлургических процессов и утилизации мелких отходов работает кафедра металлургии черных металлов Магнитогорского государственного технического университета. Были разработаны технологии, предложено и апробировано изготовление с использованием мелких отходов самых различных брикетов для металлургического производства: шлакообразующих для выплавки стали, рудных для доменной плавки, на основе губчатого железа и ее мелочи, коксоугольных и др.

Несмотря на давность использования брикетирования, его теория изучена слабо. Поэтому до настоящего времени брикетирование является искусством, требующим большого экспериментального и практического опыта.