

с использованием индукционного нагрева под закалку и отпуск. Применение КСЭТО открывает пути снижения металлоемкости изделий за счет уменьшения рабочих сечений, замены дорогостоящих и дефицитных легированных сталей на менее легированные и углеродистые, отмены дополнительных упрочняющих операций при сохранении заданной конструктивной прочности и др.

Одним из недостатков прямого индукционного нагрева является зависимость электрических параметров индукционных установок от геометрии загружаемых деталей и от величины воздушного зазора между индуктором и загрузкой. Реализовать преимущества индукционного нагрева деталей или металлических конструкций сложной формы возможно, применив метод косвенного индукционного нагрева. Данный метод заключается в прямом индукционном нагреве токопроводящего каркаса с размещением внутри его загрузки. Нагрев загрузки происходит за счет излучения от нагретого каркаса. К таким комплексам относятся камерные индукционные печи.

Как правило современные индукционные установки проектируются таким образом, чтобы постоянное рабочее место находилось за пределами зоны, в которой параметры электромагнитного поля превышают предельно допустимый уровень. Практика показала, что значительно легче уменьшить электрическое поле, применив, например, металлический корпус, чем магнитное поле, которое, как правило, является определяющим для индуктирующих систем, с большими токами. В то же время применение специального магнитопровода позволяет существенно уменьшить влияние магнитного поля.

УДК 621.745.669.13

Аналитический обзор мирового рынка стали

Студентка гр. 104150 Явид Д. А.
Научный руководитель Трусова И. А.
Белорусский национальный технический университет
г. Минск

В работе выполнен анализ мирового рынка производства стали.

За последние десятилетия объемы производства стали в мире росли из года в год. При этом в 2008-2009 гг. под влиянием сложившейся экономической ситуации произошло сокращение выпуска, и в 2009 году в мире было выпущено 1 231 млн. тонн стали. Затем объемы производства стали увеличивались, и в 2013 г. было произведено более 1,6 млрд т стали.

Лидером по объемам производства стали в мире является Китай, доля которого составила в 2010 году - 44%, в 2011 году - 45,4%, а в 2012 году - 46,3% от всего мирового производства, в 2013 г. достигла рекордной цифры 48,5%, что в абсолютном выражении составило 779 млн т.

Десятка 10 стран-мировых производителей стали на протяжении последних пяти лет не изменилась: Китай, Япония, США, Индия, Россия, Южная Корея, Германия, Турция, Бразилия, Украина.

На сегодняшний день основными способами производства стали являются: кислородно-конвертерный, в мартеновских печах и электротермический.

КНР производит более 50% конвертерной стали в мире, а 5 ведущих стран-производителей конвертерной стали обеспечивают более чем три четверти, 10 ведущих производителей – свыше пяти шестых ее мирового производства.

Мировое производство электростали в 2011 году превысило 400 млн т, относительно спада производства 2008, 09, 10 годов. Доля электростали в общем объеме произведенной стали составляет чуть более 29% (440 млн т).

Доля мартеновского производства по итогам 2008 года в мире составляла 2,2%. Мартеновское производство сосредоточено в основном в странах СНГ (23,4% от общего производ-

ства стали по итогам 2008 года). В связи с закрытием избыточных и малоэффективных производств на фоне мирового финансового кризиса доля мартеновского производства по итогам 2009 года значительно сократилась.

В дальнейшем из стали получают различные виды металлопроката.

В современном производстве металлопрокат и продукция из него имеет очень большую популярность и пользуется высоким спросом. Широкий спектр изделий из металлопроката позволяет использовать его в самых различных направлениях промышленной индустрии. Металлопрокат позволяет значительно повысить эффективность конструктивов, упрощает их изготовление, не уменьшая при этом прочности изделия. По виду используемого металла для изготовления продукции металлопроката он подразделяется на черный и цветной металлопрокат.

Виды металлопроката:

- сортовой металлопрокат (балки различного профиля, круг (прут металлический), арматура);
- трубный (трубы различного назначения);
- фасонный (тавр, двутавровый профиль, швеллер, профиль-уголок);
- листовой (листы металлические, оцинкованные, профнастил самых различных профилей, металлочерепица);
- нержавеющей (проволока-катанка, листы, трубы).

В российском сталепрокатном секторе металлургии динамика производства в 2012 году была положительной. Производство стали выросло относительно 2011 года на 3,3% до 70,4 млн тонн. Вместе с тем объем производства готового проката был рекордным и составил 61,8 млн тонн, что на 4,0% выше, чем в 2011 году. Производство стальных труб в России в 2012 году сократилось по сравнению с 2011 годом на 3,3% до 9657 тыс. тонн.

Основными странами-производителями металлопроката являются: Россия, Италия, Индия, Китай, Тайвань, Чехия, Корея.

Мировое производство металлопроката в последнее время идет на спад. Особенно в середине 2013 года наблюдается резкое уменьшение производства.

Мировое производство оцинкованного проката в 2010 году составило 117,4 млн т. Основными странами-производителями являются: Китай, Япония, США, Южная Корея, Германия.

Выполнен также анализ тенденций развития металлургии, прогнозные показатели по производству стали и готового металлопроката.