

УДК 621.745:628.5

ПУТИ СНИЖЕНИЯ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЛИТЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

Морзак Г.И., к.т.н., доцент,
Малькевич Н.Г., к.т.н., доцент
каф. «Инженерная экология»,
Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Современное литейное производство является сложным комплексом, который в значительной степени загрязняет окружающую среду. Производство черных металлов сопровождается образованием большого количества газообразных загрязняющих веществ, сточных вод и отходов. Республика Беларусь обладает большим потенциалом литейного производства. На территории республики действует около 150 заводов и предприятий, имеющих литейное производство и расположенных более чем в 30 городах и населенных пунктах.

В результате изучения технологических процессов выплавки металлов и анализа воздействий этих производств на окружающую среду выявлено, что главным направлением природоохранной деятельности при осуществлении данных процессов является охрана атмосферного воздуха. Основными источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в литейном производстве являются вагранки и электродуговые печи. Наибольшее количество выбросов регистрируется при использовании вагранок. Выделение загрязняющих веществ увеличивается с ростом производительности вагранок при примерно постоянных удельных количествах выбросов на тонну выплавляемого металла. Кроме вагранок, в литейном производстве существенным источником выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух являются электродуговые печи. Отходящие из электропечи газы характеризуются высокой степенью запыленности. Большое значение на характер газовых эмиссий оказывает подсос воздуха в печь, который зависит от параметров давления внутри печи, качества уплотнения (наличия зазоров), применения автоматического регулирования и т.п.

Анализ схем очистки ваграночных газов, способов отвода и очистки отходящих газов электродуговых печей показал, что для очистки отходящих газов от пыли используются аппараты мокрой и сухой очистки. Выбор соответствующего способа зависит от состава, скорости и условий выхода газового потока, требуемой степени очистки. Применение газоочистных аппаратов позволяет в значительной мере уловить пылевые выбросы и снизить газообразные, но некоторая часть вредных веществ попадает в атмосферный воздух и загрязняет его.

По результатам патентного поиска методов очистки отходящих газов вагранок к основным путям снижения воздействия литейного производства на атмосферный воздух могут быть отнесены сбор, охлаждение и очистка ваграночного газа; дожигание отходящих газов вагранок; повышение температуры дутья за счет дожигания дымовых газов; модернизация системы очистки ваграночных газов [1]. Сбор отходящих газов и их очистка являются необходимыми мерами по снижению эмиссии продуктов сгорания кокса. Системы обеспыливания генерируют остаточную пыль, которая идет на утилизацию, или может возвращаться в вагранку. Дожигание отходящих газов является способом оптимизации процесса рекуперации тепла и обеспечения чистоты отходящих газов.

Выбор метода очистки ваграночных газов должен основываться на производственной мощности вагранки, продолжительности технологического процесса, наличии производственных площадей в плавильном отделении, удаленности от жилых массивов и условий, характерных для производства. Полной очистки отходящих газов литейного производства можно добиться применением комбинированных систем пылеулавливания. Это требует установки сложных и дорогих устройств, дополнительных площадей, затрат электроэнергии и расходов на эксплуатацию.

Список литературы

1 П-ООС 17.02-02-2012 (02120) «Охрана окружающей среды и природопользование. Наилучшие доступные технические методы в литейном производстве» [Электронный ресурс] // «Экологияинвест» – Режим доступа: <http://www.ecoinv.by/uslugi/nailuchshie-dostupnye-tekhnicheskie-metody.html>. – Дата доступа: 19.02.2021.