

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПЛАЗМЕННОГО РОЗЖИГА В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ.

Зарецкая Е.И. (Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, г. Санкт-Петербург

Научный руководитель – д.э.н., профессор

Б.Б. Коваленко

В основе технологии плазменного розжига лежит плазменная термохимическая подготовка угля к сжиганию. Для этого необходимо нагревание аэросмеси (угольной пыли и воздуха) электродуговой плазмой с температурой не менее 4000 градусов Цельсия. За счет газификации топлива появляется двухкомпонентная смесь горючих газов и кокса, которая крайне легко загорается при соединении с вторичным воздухом и устойчиво горит без дополнительной подсветки мазутом. Таким образом готовность к пуску данной горелки из полностью холодного состояния равна 180 секундам. Эта технология может применяться для сжигания бурых и каменных углей.

Введение.

Для поддержания и регулирования горения пылеугольного факела и для растопки пылеугольных котлов в мировой и отечественной теплоэнергетике используют природный газ или мазут. Для этих целей в мире расходуется более 50 миллионов тонн мазута в год. По оценкам экспертов только на электростанциях компании РАО «ЕЭС России» каждый год сжигается более 5 миллионов тонн мазута. Всемирное снижение качества угля, необходимого энергетике, требует повышения расхода мазута на тепловых электростанциях, но в то же время производство мазута в России сокращается из-за различных причин.

Основная часть.

Процесс горения анализируют различные ученые по всему миру, изучают составы вредных выбросов в воздух и воду, измеряют уровень шлака в котлах. Учеными доказано, что при использовании данной технологии навсегда уйдет необходимость электростанций в мазуте, керосине и других видах топлива, которые используют в наши дни. Они пожаро- и взрывоопасны, а от их сжигания образуются вредные выбросы в атмосферу. У данной технологии присутствует ряд конструктивных, технологических и эксплуатационных преимуществ, в сравнении с иными технологиями розжига.

Крепость - штанга и электрод запальника могут выдержать длительные температурные воздействия горящего мазута. Плазменные запальники не требуют беспрестанного охлаждения сильным потоком холодного воздуха, благодаря тому, что они изготовлены из различных высокотемпературных материалов, в отличии от других вариантов розжига.

Эффективность - средняя мощность плазмы значительно выше мощности электроискрового высокоэнергетического разряда, что дает возможность розжигать мазут даже не очень хорошего качества.

Легкость использования - плазменный запальник может работать без подвода газа и охлаждающего воздуха, что дает возможность избежать формальных и организационных проблем, которые связаны с газовым хозяйством.

Выводы.

Внедрение технологии плазменной безмазутной растопки котла даст возможность полностью отречься от работы с мазутом и существенно снизить негативное воздействие на экологию, благодаря повышению эффективности процесса горения, снижению

механического недожога топлива и содержания углерода в уносах. Также данная технология позволяет включать электрофильтры уже с самого начала пуска котла, тогда как в данный момент это можно сделать только после гашения мазута. Благодаря плазменному безмазутному розжигу, время пусковых операций уменьшится примерно на 3 часа, а коэффициент полезного действия энергоблока увеличится на 0,4%. Плюсов настолько много, что в ближайшее время многие угольные тепловые электростанции нашей страны, скорее всего, уйдут в сторону от сожжения мазута, чтобы повысить свою маневренность и уменьшить негативное влияние на экологию.

Зарецкая Е.И. (автор)

Коваленко Б.Б. (научный руководитель)