

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО ТОПЛИВА ДЛЯ НАГРЕВА МЕТАЛЛА В МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПЕЧАХ

Власова Е.В. (ИТТ-10с)

Донецкий национальный технический университет

Наиболее прогрессивным и быстроразвивающимся направлением в области использования возобновляемых видов энергии становится биоэнергетика, которая является в конечном итоге видоизмененной солнечной энергией. Ежегодно в пересчете на условное топливо растительный мир Земли производит 75 млрд. тонн органического топлива, что в три раза больше потребляемой энергии всеми странами мира. Однако из этого количества используется не более 5% и в основном для обогрева жилищ и приготовления пищи при низкой эффективности сжигания в печах.

Украина располагает большими возможностями для получения жидкого и газообразного биологического топлива, которые можно использовать в котельных установках для отопления и горячего снабжения, в автотранспорте как замена бензина. Такие направления уже применяются во многих странах мира.

В данной работе исследуется влияние различных вариантов использования биогаза на теплотехнические и экологические показатели работы методической нагревательной печи мелкосортного стана ДМПЗ. Биогаз, имеющий средний состав 65% CH_4 , 1% H_2 , 1% CO , 30% CO_2 , 1% O_2 , 2% N_2 и теплоту сжигания 26 МДж/м³, при сжигании развивает достаточно высокую действительную температуру факела, составляющую около 1700°С, что может обеспечить необходимые температурные условия для качественного нагрева металла в каждой зоне методической печи непрерывного действия. Рациональные характеристики факела при сжигании биогаза несколько выше по сравнению с природным, что повышает интенсивность радиационного теплообмена в рабочем пространстве печи и увеличению коэффициента использования тепла топлива.

Использование биогаза в металлургических нагревательных печах является перспективным с точки зрения снижения вредных выбросов по сравнению с природным газом. Калориметрическая температура горения биогаза меньше, что уменьшает концентрацию оксидов азота на 20-25%.

Проведенные расчеты показывают, что годовой расход биогаза для обеспечения работы одной нагревательной печи с производительностью 40 т/ч, составляет 5 млн.м³. Крупные животноводческие фермы или птицефабрики, по зарубежным данным, могут производить 8-12 млн.м³ биогаза в год, что обеспечит энергетические потребности металлургического завода производить приблизительно 1 млн.т в год.

*Руководитель – к.т.н., профессор кафедры ТТ Туяхов А.И.