

Особенности горения высокозольного топлива

Тарасевич Л.А., Лихута А.В.

Белорусский национальный технический университет

Котлы с кипящим слоем (псевдооживленным), позволяют равномерно сжигать топливо по всему объёму, иметь более низкую температуру сгорания и меньший выброс вредных продуктов сгорания.

К особенностям горения высокозольного топлива в КС можно отнести: вещественный состав сжигаемого топлива, температурные условия, возможность непрерывной выгрузки золы. Эти факторы необходимо учитывать при разработке технологического процесса, конструкции топочного устройства и режима эксплуатации.

Расчетное исследование уравнения теплового баланса тепла для газов в камере сгорания позволяет определить возможные области тепловых режимов устойчивой бесшлаковой работы при горении топлив в кипящем слое (КС), также расчетами установлено, что камера сгорания с КС имеет две предельные области – режим автотермической газификации угля (повышенная концентрация горючих веществ в слое) и режим сжигания угля при повышенных избытках воздуха (пониженная концентрация горючих веществ в КС).

Тепловой режим устойчивой работы КС при различных температурах может обеспечить впрыск воды. Это предотвратит шлакование слоя и приведет к перераспределению энергии между КС и надслоевым пространством без увеличения потерь тепла с механическим недожогом.

Гарантия высокой полноты сгорания высокозольного топлива при температурах (850..950 °С) обеспечивается увеличением времени пребывания частиц в реакционной зоне, а снижение температуры КС приводит к повышению оксида углерода.

Частица высокозольного топлива в начале процесса горит с образованием на ее поверхности инертной зольной оболочки. При температурных слоях, больше температуры начала деформации золы, зольная оболочка равномерно оплавляется, что в итоге приводит к прекращению дальнейшего горения.

Поэтому необходимыми условиями для стабилизации процессов горения являются: 1) поддержание температур горящих частиц, исключаящих плавление золы; 2) своевременная и непрерывная выгрузка из реакционной камеры тяжелых частиц пиритных включений (серного колчедана); 3) непрерывная выгрузка из КС избытков частиц пород и частиц золы.