

Жихар Г.И.

Белорусский национальный технический университет

В настоящее время большое внимание уделяется экологической системе с целью ограничить ее загрязнение вредными веществами. Значительные выбросы в атмосферу сернистого ангидрида ( $\text{SO}_2$ ) и оксидов азота ( $\text{NO}_x$ ), образующихся при сжигании органического топлива, побуждают разрабатывать новые безотходные технологии в промышленности и в энергетике. Необходимость решения двух проблем сжигания: низкосортность топлива и обеспечение чистоты атмосферного воздуха, привела энергетиков к технологии, способной решать обе эти задачи одновременно – это сжигание угля в кипящем слое.

Процесс обессеривания в кипящем слое происходит при присадке известняка или доломита. Оптимальная температура для обессеривания близка к  $850^\circ\text{C}$ . При более высоких температурах происходит обратное термическое разложение  $\text{CaSO}_4$  на исходные составляющие и поэтому эффективность обессеривания снижается. При низких температурах реакция протекает медленно и не полностью.

Результирующий продукт  $\text{CaSO}_4$  является нейтральным, поэтому его хранение вместе с золой не вызывает серьезных опасений.

Оксиды азота в кипящем слое образуются по трем различным механизмам: 1- термические  $\text{NO}$ , образующиеся из  $\text{N}_2$  и  $\text{O}_2$  воздуха (при температуре  $850^\circ\text{C}$  практически не образуются); 2 – быстрые  $\text{NO}$  – при нормальном процессе сжигания настолько малы, что их количество не имеет практического значения; 3 – топливные  $\text{NO}_x$  возникают из органически связанного азота топлива и кислорода воздуха.

В нормальных условиях в кипящем слое 90 % топливного азота переходит в молекулярный азот  $\text{N}_2$ , который не представляет опасности и только 10 % азота топлива переходит в  $\text{NO}$ , который в дымовых газах, а потом и в атмосфере медленно превращается в особенно токсичный диоксид азота  $\text{NO}_2$ .

Помимо низкой температуры сжигания, которая препятствует возникновению термического  $\text{NO}_x$ , снижение избытка воздуха является самым эффективным способом подавления оксидов азота.

Оптимальная температура кипящего слоя с учетом реакции обессеривания и восстановления оксидов азота находится в пределах  $850 - 900^\circ\text{C}$ .