



УДК 621.311

АНАЛИЗ СПОСОБОВ ЗОЛООЧИСТКИ ДЫМОВЫХ ГАЗОВ

Пугачев Никита Сергеевич

студент

Поволжский государственный технологический университет, г. Йошкар-Ола

Аннотация. Новые европейские стандарты предписывают снижение запыленности дымовых газов, выбрасываемых в атмосферу, на уровне не более 10–20 мг/м³. Пылегазоулавливание при правильной организации решает проблемы обеспечения требуемых нормативов качества воздуха населенных мест. На сегодняшний день для уменьшения выбросов золы от ТЭС применяют современные рукавные и электрические фильтры, соответствующие современному мировому уровню.

Ключевые слова: Золоотчистка, фильтрация, очистка дымового газа, рукавный фильтр, электрофильтр, ТЭС.

Пылегазоулавливание при правильной организации решает проблемы обеспечения требуемых нормативов качества воздуха населенных мест. На сегодняшний день для уменьшения выбросов золы от ТЭС применяют современные рукавные и электрические фильтры, соответствующие современному мировому уровню.

Электрофильтры характеризуются более низкой металлоемкостью. Конфигурация профиля электродов обеспечивает оптимальное распределение по поверхности осадительного электрода и высокий уровень напряженности электрического поля в межэлектродном пространстве. Электрофильтры комплектуются приводами механизмов встряхивания, опорно-проходными изоляторами производства ведущих европейских фирм, агрегатами питания напряжением 100–110 кВ и системами управления, что обеспечивает высокую надежность и эксплуатационную эффективность установок газоочистки, а также позволяет значительно экономить электроэнергию (до 50 % на некоторых установках). Современные электрофильтры позволяют обеспечивать остаточную запыленность менее 30 мг/м³. Устанавливаемые агрегаты питания оснащены современной микропроцессорной системой управления, которая автоматически поддерживает оптимальный уровень напряжения и тока в полях электрофильтра. Также имеется возможность передачи данных о работе установки с использованием сети Интернет.

Несмотря на свои преимущества, электрофильтры в значительной мере уступают рукавным фильтрам по конструктивным особенностям, связанным с выносом пыли при встряхивании с последних полей, невозможностью достижения высокой эффективности при



улавливании высокоомных пылей и др. При этом следует отметить, что энергетические затраты с учетом энергопотребления высоковольтными источниками питания при эксплуатации рукавных фильтров и электрофильтров, отличаются незначительно. Кроме того, строительство рукавных фильтров требует меньших капитальных затрат и времени. Стойкость фильтровальных элементов обеспечивает работоспособность рукавных фильтров без замены рукавов не менее 3–5 лет, а в некоторых случаях и более. Рукавные фильтры просты в обслуживании и управлении. Перечисленные преимущества рукавных фильтров объясняют повышенный интерес к ним во всем мире. Использование рукавных фильтров в России стабильно растет, однако они требуют большего внимания и контроля со стороны эксплуатационных служб.

Комбинированные золоуловители предназначены для более тщательной очистки дымовых газов и состоят из последовательно установленных аппаратов двух типов, например, батарейный циклон и вертикальный электрофильтр, батарейный циклон и горизонтальный электрофильтр, батарейный циклон и мокрый золоуловитель, электрофильтр и рукавный фильтр. В настоящее время для очистки дымовых газов применяются двухступенчатые комбинированные золоуловители, состоящие из инерционного пылеотделителя и электрофильтра, батарейные циклоны, мокрые золоуловители (центробежные скрубберы ВТИ, а также турбулентные коагуляторы Вентури со скруббером-каплеуловителем), блоки циклонов и циклоны. Преимущества: высокая эффективность золоулавливания (до 99,9 %), отсутствие влияния УЭС золы на эффективность работы, высокая степень улавливания мелких частиц, увеличение сроков службы рукавов, возможность отбора сухой золы по фракциям. К недостаткам можно отнести: высокая зависимость срока службы рукавов от температуры и состава дымовых газов, сложность конструкции.

Таким образом, существует довольно обширная классификация способов фильтрации. Новые европейские стандарты предписывают снижение запыленности дымовых газов, выбрасываемых в атмосферу, на уровне не более 10–20 мг/м³. Для этого эффективность золоулавливания должна составлять 98–99,9 %. Такую степень золоочистки дымовых газов могут обеспечить только современные многопольные электрофильтры и золоуловители с рукавными фильтрами, эффективность работы которых во многом определяется физико-химическими свойствами золы.

Список литературы:

1. Разва А. С. Лекции по курсу: Природоохранные технологии в промышленной энергетике / А. С. Разва. – Томск: ТПУ, 2010. – 30 с.



2. Русанов А. А. Очистка дымовых газов в промышленной энергетике / А.А. Русанов, И.И. Урбах, А.П. Анастасиади. – М.: Энергия, 1969. – 469 с.
3. Хотунцев Ю.Л. Экология и экологическая безопасность: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. – 2-е изд., перераб. – М.: «Академия», 2004 – 480 с.