

ЭЛЕКТРОАКТИВАЦИЯ РАСТВОРОВ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

Наиболее перспективными способами очистки газов, отходящих от плавильных агрегатов, являются методы, связанные с использованием орошающей жидкости. Процесс пылеподавления в очистных аппаратах мокрого типа можно упрощенно представить как поглощение пылевых выбросов каплями жидкости с последующим их удалением. Для проникновения частицы в глубь капли необходимо преодолеть поверхностное натяжение жидкости. Кроме того, поверхностное натяжение во многом определяет смачивание и растекание жидкости по поверхности частицы пыли. Чем ниже величина поверхностного натяжения, тем интенсивнее идет процесс пылеподавления.

Поверхностное натяжение можно уменьшить введением в воду поверхностно-активных веществ (ПАВ). В результате облегчается поглощение каплями воды частиц пыли, повышается смачивание и растекание воды по продуктам выброса, что улучшает очистку отходящих газов. Наряду с этим снижение поверхностного натяжения приводит к более качественному распылению воды в аппаратах, увеличению количества образовавшихся капель, что также обеспечивает лучшую очистку выбросов.

Эффективность пылеподавления можно повысить путем предварительной обработки растворов ПАВ электрическими полями. Электрообработка оказывает заметное влияние на их свойства, при этом результат зависит как от величины напряженности поля, так и от его вида: постоянное, переменное или пульсирующее.

При наложении внешнего электрического поля повышается степень электролитической диссоциации молекул ПАВ, в результате чего возрастает величина электрической проводимости раствора. После снятия напряжения проводимость постепенно релаксирует, т.е. возвращается к первоначальному значению. Однако вследствие невысокой скорости диффузионных процессов в органических веществах равновесие восстанавливается в течение нескольких часов. На рис. 1 представлена зависимость удельной проводимости 0,5%-го раствора КЧПР (контакт черный нейтрализованный рафинированный) в зависимости от напряженности переменного с частотой 50 Гц (кривая 1) и постоянного (кривая 2) электрических полей.

Под действием электрического поля изменяется pH растворов ПАВ. Как правило, после обработки переменным полем pH растворов уменьшается, а при обработке постоянным полем увеличивается. На рис. 2 приведена зависимость pH 0,5%-го раствора КЧНР от напряженности переменного (кривая 1) и постоянного (кривая 2) электрических полей.

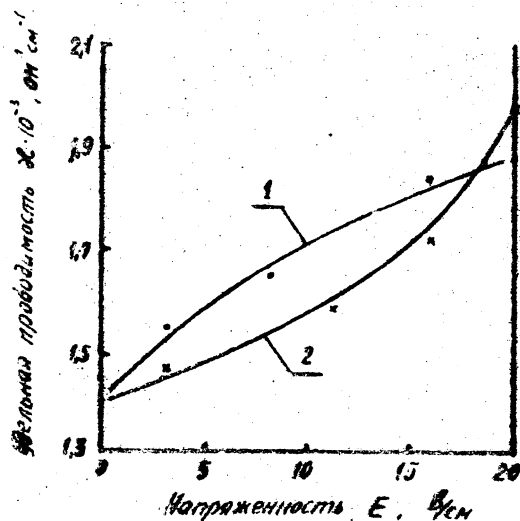


Рис. 1

Электрообработка приводит к значительному изменению вязкости, поверхностного натяжения, пенообразующей и адсорбционной способности растворов ПАВ. Наибольший интерес представляют исследования влияния предварительной обработки ПАВ на изменение адсорбционной способности ваграночной пыли. Исследования проводились на хроматографе ХЛ-69. В качестве адсорбента использовалась ваграночная пыль фракции 0,1 мм, а в качестве адсорбата — эфир, что объясняется адсорбцией его на гидроксильных группах. Благодаря этому адсорбция эфира может служить характеристикой смачиваемости поверхности пыли водой. Смоченная исследуемым раствором пыль подвергалась сушке и засыпалась в колонку хроматографа. Результаты исследования 0,5%-го раствора ДБ (полиэтиленгликолевый эфир динитробутилфенола) после обработки его переменным полем представлены на рис. 3.

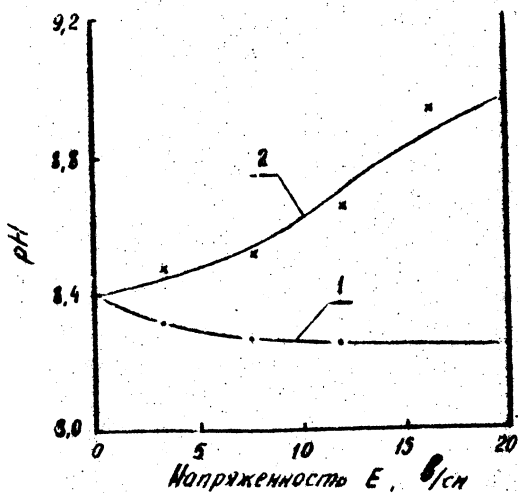


Рис. 2

Кривая 1 соответствует изменению площади пика хроматограммы, кривая 2 – времени удержания. Максимальная адсорбция происходит при предварительной обработке раствора полем напряженностью 14–16 в/см. Практически вся доза эфира адсорбировалась на поверхности пыли. Обработка раствора ДБ постоянным электрическим полем приводит к аналогичным результатам с той разницей, что эффективность обработки постоянным полем оказывается ниже, чем переменным.

Результаты исследований показывают, что применение в аппаратах очистки мокрого типа растворов поверхностно-активных веществ, предварительно обработанных электрическими полями, позволяет значительно повысить эффективность очистки выбросов плавильных агрегатов.

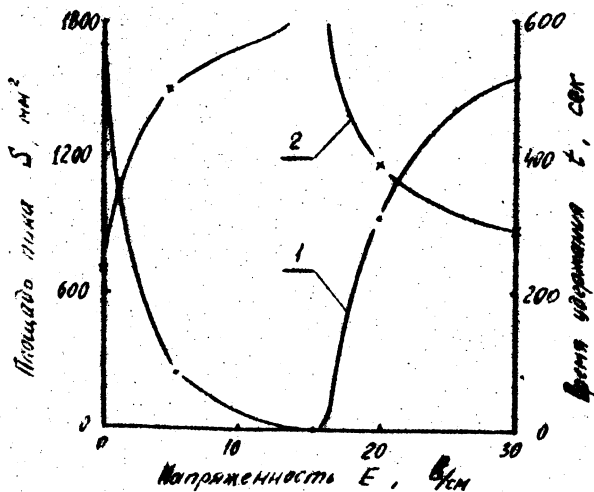


Рис. 3

Л.А. Бабицкий, Б.С. Голиков,
И.К. Игнатик, Е.Н. Чернобрисов

ВЛИЯНИЕ РЕЖИМОВ НАПЫЛЕНИЯ НА ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НАПЫЛЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Основное влияние на физико-механические свойства напыленных материалов оказывает температура частиц в момент их падения на подложку. При более высокой температуре образуются более прочные связи между частицами, они лучше деформируются, что способствует более плотной их упаковке, а, следовательно, и получению более плотного материала.

Температура частиц, в свою очередь, зависит от параметров напыления (силы тока, расхода порошка, размеров его частиц, расхода плазмообразующего газа, дистанции напыления), а также от конструкции горелки. Эти параметры должны выбираться таким образом, чтобы частицы при максимально возможном расходе порошка нагревались выше температуры плавления.