

УДК 621.9

АНАЛИЗ ДОЗИРУЮЩИХ УСТРОЙСТВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ПОДАЧИ ПОРОШКОВ ПРИ ГАЗОТЕРМИЧЕСКОМ НАПЫЛЕНИИ

В. А. БЕЛЯКОВИЧ

Научный руководитель А. С. ФЕДОСЕНКО, канд. техн. наук, доц.

Белорусско-Российский университет

Могилев, Беларусь

Дозатор (питатель) порошка является одним из важнейших узлов установок газотермического напыления. Его работа определяет стабильность и эффективность нанесения покрытия, а также качество формируемого слоя.

Частая проблема, с которой сталкиваются в процессе подачи порошков, связана с зависанием материала в бункере питателя и воздушно-порошковом тракте. Наиболее остро это проявляется при работе с мелкодисперсными композициями, включая керамические и металлокерамические.

В настоящее время для дозирования порошков используют два основных типа питателей: гравитационные (объемные), представителями которых являются Oerlikon Metco 4MPT и Sulzer Metco Model 1264, а также шнековые (с принудительной выгрузкой), к которым относят модели Sulzer Metco Model 1202, Oerlikon Metco TWIN-10, DynaFeed.

В гравитационных питателях порошок из бункера под действием силы тяжести поступает на вращающийся диск с калиброванными ячейками, затем выгружается в поток транспортирующего газа. Ключевыми элементами конструкции являются: бункер, дозирующий диск, привод, система псевдоожижения. Эти питатели просты, надежны, имеют хорошую стабильность при работе со свободно сыпучими порошками, благодаря чему получили широкое распространение. К их недостаткам можно отнести зависимость расхода от насыпной плотности, риск сегрегации, низкую точность для порошков с плохой сыпучестью.

В шнековых питателях дозирование осуществляется вращающимся шнеком, который проталкивает порошок в камеру смешения с газом. Ключевые компоненты: бункер, шнек, высокоточный привод (шаговый/серводвигатель). Их преимуществами являются высокая точность (не зависит от плотности порошка), работа с сыпучими и мелкодисперсными порошками, малая сегрегация. В то же время они отличаются высокой стоимостью, значительным износом шнека абразивными порошками, сложным обслуживанием.

В ходе проведенного анализа установлено, что несмотря на большое количество конструкций дозирующих устройств, все они не пригодны для подачи порошков в нагретом состоянии и порошков, обладающих высокой сыпучестью.