

Защита окружающей среды от вредных примесей, содержащихся в выбросах промышленных предприятий, была и остается насущной проблемой. Среди конструкций аппаратов газоочистки с различными способами каплеобразования приоритет имеют устройства, создающие наиболее равномерный распыл факела жидкости [6]. Монодисперсный режим возможен в случаях: а) естественный распад ламинарной струи жидкости (распад Рэлея); б) вынужденный распад при искусственных возмущениях; в) непосредственное образование капель на срезе отверстия или на каплеобразующих элементах. Последний из вариантов успешно реализуется в полых аппаратах с пористыми вращающимися распылителями (ПВР). Интенсификация монодисперсного режима связана с увеличением в одном вращающемся устройстве количества центров каплеобразования, т.е., созданием развитой распыливающей поверхности [2]. Практически это было реализовано Шмидтом [1] на цилиндрическом распылителе из пористого материала. Подаваемая во внутреннюю полость вращающегося цилиндра жидкость фильтруется через его пористую стенку и практически одноразмерными каплями сбрасывается с внешней поверхности: при смачивании - с зерен, при несмачивании - из пор (рис 1). Рис. 1 - Пористый вращающийся распылитель: а - каплеобразование при несмачивании; б - при смачивании

Эксперименты по диспергированию различных жидкостей [3] показали соотношение крайних диаметров капель  $\leq 2$  и их размер 40 мкм, что вполне удовлетворяет требованиям большинства производств к тонкому распыливанию жидкости. Спроектированные и используемые в процессах газоочистки полые вихревые аппараты с пористыми вращающимися распылителями [4] просты по конструкции, мало энерго и материалозатратны при высокой эффективности. Но довольно тщательно следует подходить к выбору пористого материала распылителей. В работе [3] сформулирован ряд общих требований к пористым материалам для ПВР, а именно: а) зерна материала должны быть круглыми с различием по размерам не более, чем в два раза; б) при распыливании гидрофильной жидкости средний размер зерна должен в шесть раз превышать желаемый размер капель, а для гидрофобной - размер пор должен быть в два раза меньше размера капли; в) материал должен обладать высокой механической прочностью, наряду с высокой пористостью. Учитывая характер требований к производственному процессу (степень агрессивности сред, степень диспергирования, температурный режим, скорости, давление и прочее) при создании аппарата с ПВР, руководствуясь довольно обширным материалом, приводимым ниже (таблицы 1-3), можно подобрать оптимальное сочетание факторов, обеспечивающее эффективность работы его в конкретных условиях. [5]. Сравнительная оценка по пятибалльной системе указанных материалов показала (таблица 1.), что большинству требований, сформулированных выше, в лучшей степени отвечает абразивный материал.

Таблица 1 - Сравнительная оценка пористых материалов

Требования,

предъявляемые к материалу Рассматриваемый материал Металло керамика  
 Проницаемая керамика Пористое стекло Пористые полимеры Абразивный  
 материал Состояние поверхности 5 4 4 4 5 Пористость 5 5 5 5 5 Прочность 5 3 3 2  
 5 Сопрягаемость 5 3 2 5 3 Инертность 4 5 5 2 5 Температуро стойкость 5 4 4 3 5  
 Стоимость 2 4 3 5 2 Таблица 2 - Фракционный состав опытных ПВР Номер  
 зернистости Наименование фракции Предельная Крупная Основная Комплексная  
 Мелкая Задерживается на сите с ячейками, мкм % Задерживается на сите с  
 ячейками, мкм % Задерживается на сите с ячейками, мкм % Задерживается на  
 сите с ячейками, мкм % Задерживается на сите с ячейками, мкм % 40П 630 0 500  
 15 400 55 500, 400, 315 95 250 2 25П 400 0 315 15 250 55 315, 250, 200 95 160 2  
 Перечисленные характеристики, а именно коэффициент проницаемости,  
 диаметры пор, коэффициент извилистости поровых каналов, пористость  
 приведены в табл. 3. Таблица 3 - Сравнительная оценка пористости образцов  
 ПВР из абразивного материала Образцы типа ПВР-250 Образцы типа ПВР-250  
 др·103, м εП, % εп, % коц др·103, м εП, % εп, % коц 51,5 40,5 32,0 1,27 79,2 42,0  
 33,0 1,27 51,0 40,5 35,0 1,16 79,0 42,0 38,0 1,20 Определенная опытом пористость  
 немного меньше задаваемой рецептурным составом образцов, что объясняется  
 более плотной укладкой частиц при прессовании. Вместе с тем, данными таблиц  
 можно пользоваться для практических расчетов.