

О ВОЗМОЖНОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ ПОВЕРХНОСТНЫХ СВОЙСТВ ВОЛОКОН**А.С.Скапцов****Могилевский технологический институт**

В последнее время большое внимание уделяется разработке технологий производства волокнистых материалов. Зачастую физико-химические свойства самого волокна не вполне удовлетворяют требованиям, предъявляемым к волокнам, тем самым ограничивая область их применения.

Изготовление волокон с требуемыми характеристиками и изменение свойств волокон возможно путем нанесения тонких поверхностных слоев из материалов с требуемыми свойствами. Одним из распространенных способов создания таких покрытий является аэрозольный.

В настоящей работе рассмотрена задача об осаждении аэрозольных частиц из ламинарного газового потока на цилиндрические волокна, ориентированные перпендикулярно к направлению вектора скорости потока. Предполагается, что плотность упаковки волокон невелика (менее 0.1), что позволяет считать волокна изолированными.

Осаждение частиц на поверхности волокна связано с диффузией, прямым захватом, инерцией и действием электрических сил. Вклад вышеуказанных механизмов меняется в зависимости от размера частиц и диаметра волокна. Если аэрозоль незаряжен, то коэффициент захвата единичного волокна можно представить в виде суммы коэффициентов захвата, обусловленных каждым из механизмов захвата в отдельности и перекрестными эффектами. Выражения для коэффициентов захвата при малых числах Рейнольдса и Пекле известны в классической теории фильтрации газов волокнистыми фильтрами.

Будем считать, что аэрозоль является моодисперсным, а концентрация частиц вблизи поверхности волокна - величина постоянная. Тогда, зная коэффициент захвата частиц и начальную концентрацию частиц, нетрудно рассчитать поток частиц, осаждающихся на поверхности, и скорость образования пленки.

Численные оценки показывают, что скорость образования поверхностной пленки преимущественно зависит от размера частиц и их концентрации.

ТЕРМОФОРЕЗ ВЫСОКОТЕПЛОПРОВОДНЫХ КРУПНЫХ ЧАСТИЦ**А.С.Скапцов****Могилевский технологический институт**

В данной работе выполнен анализ экспериментальных методов исследования и проведено обобщение опытных данных по термофорузу крупных высокотеплопроводных (преимущественно металлических) частиц.

Рассмотрены известные экспериментальные схемы исследования термофореза крупных частиц:

- с использованием термопрципитатора [1];
- метод конденсатора Миллика [2];
- осаждение между двумя разнотемпературными дисками [3];
- метод "тонкой струи" монодисперсных частиц [4];
- метод отклонения подвеса с частицей, расположенной в плоской вертикальной разнотемпературной щели [5].

Результаты всех экспериментов были обработаны и представлены в единой форме. Из анализа данных [3] следует, что сила термофореза не зависит от теплопроводности материала частиц. Действительно, теплопроводность алюминия в 6 раз превышает теплопроводность окиси алюминия, в 5.5 раза - окиси магния, в 3.5 раза - железа и в 2 раза - цинка. Однако численные значения силы при постоянном числе Кнудсена почти одинаковы. Указанный вывод находится в противоречии с известными теориями термофореза крупных частиц. Таким образом, вопрос о влиянии теплопроводности на силу термофореза остается открытым.

Анализ результатов других работ позволяет установить закономерность между силой термофореза и числом Кнудсена. Сравнение с теорией показывает, что теоретическая сила термофореза менее чувствительна к изменению Кнудсена, чем экспериментальная. Кроме того, следует отметить существенное влияние состояния поверхности частиц на величину силы, обнаруженное в эксперименте и не учитываемое в теоретических работах.

УДК 621.56

ХОЛОДИЛЬНЫЙ ГОРИЗОНТАЛЬНО-ВЕРТНЫЙ ПОРШНЕВОЙ КОМПРЕССОР БЕЗ СМАЗКИ.

Зыльков В.П., Тимошенко Р.М., Нерушев А.Ф.

Могилевский технологический институт

В системах холодильных установок циркулирует хладагент, содержащий определенную часть смазочного масла, концентрация которого колеблется в пределах от 3 до 10 %, но может достигать и 30 %. Такое содержание масла значительно снижает эффективность теплообмена в аппаратах, увеличивает гидравлические потери в трубопроводах, что приводит к снижению энергетической эффективности всей холодильной установки.

Значительное повышение эффективности холодильных установок можно достичь применением компрессора без жидкой смазки.

Предложенная конструкция компрессора без смазки обеспечивает работу холодильной установки на чистом хладагенте без примеси масла.

Компрессор бесальнякового исполнения. Электродвигатель находится в верхней части корпуса компрессора. Вертикальный консольный коленчатый вал выполнен заодно с валом ротора. Вал вращается в двух герметизированных подшипниках качения. На шейке коленчатого вала установлена крестовина с герметизированным подшипником качения. В компрессоре принято горизонтальное вертное