

Полученное выражение позволяет, рассчитать эффективность адгезии системы частица-поверхность, если измерить коэффициент проскока монодисперсного аэрозоля через диффузионную батарею.

УДК 532.516: 669.015.023

МОДЕЛИРОВАНИЕ МАССОПЕРЕНОСА В СИСТЕМЕ ВЗАИМОСВЯЗАННЫХ КАНАЛОВ

Гузнародов Н.С.

**Научный руководитель - Малышев В.Л., к.ф.-м.н. доцент
Могилевский государственный университет продовольствия
г. Могилёв, Республика Беларусь**

Для пористой среды характерно свойство сообщаемости пор, а пространство, в котором осуществляется массоперенос, представляет собой комплекс каналов, непрерывно переходящих один в другой. Поэтому его нельзя моделировать в виде обособленных капилляров.

Рассматривается высокотемпературное испарение жидкостей из системы продольных сообщающихся каналов, когда в отличие от нормальных условий, массообменные процессы в капиллярах отличающихся сечений происходят не последовательно (сначала из более широких, затем - из более узких), а синхронно, снижая скорость движения мениска в широких и увеличивая в узких каналах за счет перераспределения жидкости в связанных объемах. Получены выражения для общей координаты межфазной границы и скорости испарения жидкости из системы смежных цилиндрических капилляров различных радиусов. Впервые исследуются особенности фазового перехода "жидкость - пар" при смещении испаряющей поверхности в единый для совокупности капилляров объем. Дается аналитическое описание характера парообразования в полости, связанной с внешней средой множеством пор произвольного диаметра.

Построены физико-математические модели согласованного испарения жидкостей из совокупности сообщающихся капилляров и удаления влаги из закрытого объема через систему произвольного количества свободных каналов.

Для расчета скорости испарения в фазе взаимосвязанного движения менисков в смежных каналах предлагается:

- выбрать общее начальное положение менисков в каналах;
 - задать произвольное смещение мениска в широком канале с требуемым шагом;
 - найти соответствующее предыдущему пункту положение мениска в узком канале из уравнения;
 - рассчитать следующий установившийся единый уровень по полученной формуле.
- Специфика переноса пара из заполненной жидкостью полости через узкие капилляры отражена в соответствующем уравнении.

Получено выражение для расчёта давления парогазовой смеси, возникающего на входах в горловины и определяющего интенсивность массообмена в ступенчатой системе сообщающихся каналов.

Из возможных парных сочетаний капилляров с постоянным радиусом (цилиндрических) и с изменяющимися по линейному, показательному или параболическому законам радиусами в качестве примера приводится бинарная система диффузорного канала показательного типа, сообщающаяся с конфузорным каналом параболического типа. Получены в табличном и представлены в графическом виде зависимости координат менисков от времени испарения: в каждом из капилляров по отдельности при их независимом испарении, а также в случае сообщающихся каналов. Расчеты велись относительно более широкого из капилляров, однако полученные аналитические выражения, как оказалось, справедливы независимо от выбора любого из взаимосвязанных каналов.

Погрешность оценок может быть произвольной, в частности, в представленном случае она полагалась не более пяти процентов.