

Тепло- и массообменные процессы при капельном испарении**Синица С.И., ст. преподаватель,****Коваленко А.В., студент, Коршикова Т.И., студентка**

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»

В работе приводится методика расчета константы испарения k_V неподвижной сферической капли радиуса R_0 при квазистационарном испарении на основе уравнений Фурье и Фика [1]. Показано, что при молекулярном испарении, если температура на поверхности капли соответствует температуре «мокрого» термометра t_p , то константа испарения определяется $k_V = 2\lambda_{ж}(t_B - t_p)\Phi/\rho_{ж}r$, где $\lambda_{ж}$ – теплопроводность, $\rho_{ж}$ – плотность жидкости, t_B – температура воздуха, Φ – поправка влияния испарения на теплообмен, r – удельная теплота испарения. Величину k_V можно определить $k_V = 2D(C_S - C_\infty)/\rho_{ж}$, где D – коэффициент диффузии, C_S, C_∞ – концентрация паров жидкости на поверхности капли и вдали. При стационарном режиме испарения $k_V = const$, $C_S = const$ изменение радиуса капли $R = R_0 - k_V\tau$ и время испарения капли $\tau_p = R_0/k_V$. В [2] отмечено, что при туманообразовании и размере капли от 3 до 7 мкм происходит быстрое испарение капли. При этом температура воздуха, например, в теплице понижается и одновременно происходит полив растений. Данная технология позволяет снизить потери энергетических ресурсов и повысить эффективность технологического процесса выращивания растений, т.е. управлять микроклиматом в теплицах за счет туманообразования.

Приводится анализ коэффициентов испарения k_V при обдуве капли воздухом на основе равенства теплового и диффузионного чисел Нуссельта при вынужденной конвекции.

Список использованной литературы

1. Луканин В.Н., Шатров М.Г., Камфер Г.М. и др.; под ред. Луканина В.Н. Теплотехника: Учеб. Для вузов. – М.: Высшая школа, 2008. – 671 с.
2. Rain&Fog Туманообразование [электронный ресурс]. – <http://www.poliv-tuman.com.ua/904-2/>