

В. М. Лекарев, А. С. Магомедов (Краснодар, КубГТУ). **Фазовые превращения при конвективно-диффузионном массопереносе в растворах.**

Перенос и массообмен компонентов раствора, ограниченного полупроницаемой поверхностью (поверхность испарения), которая полностью задерживает растворенный компонент и пропускает растворитель, широко распространены в природных и технологических процессах [1]. Физико-математическое моделирование таких процессов основывается на дифференциальном уравнении конвективно-диффузионного массопереноса, дополненного краевыми условиями. Анализ составленной системы уравнений [2] показывает, что граничное условие непроницаемости поверхности испарения для нелетучего компонента раствора не является релаксационным и приводит к существенно нестационарному решению краевой задачи.

Этот вывод позволяет ожидать нарастания концентрации раствора вплоть до критического значения C_k , когда начинается кристаллизация нелетучего компонента раствора вблизи поверхности испарения, что подтверждается экспериментальными данными [2]. Предложенная математическая модель массопереноса и полученное аналитическое решение краевой задачи для поля концентрации в случае квазистационарной конвекции позволяют при любом значении начальной концентрации C_0 раствора вычислить моменты времени t_k , когда начинается образование кристалла.

Рассчитанные значения времени t_k начала кристаллизации в растворе при различных значениях плотности потока j_p пара на поверхности испарения для разных величин отношения концентраций C_k/C_0 приведены в таблице.

Таблица. Параметры кристаллизации в растворах с различной начальной и критической концентрацией при различной интенсивности испарения растворителя

$j_p, \text{ кг}/(\text{м}^2\text{с})$	C_k/C_0	$t_k, \text{ с}$
$0,5 \cdot 10^{-2}$	2	18
	4	87
	5	124
	10	320
10^{-3}	1,5	142
	2	443
	3	1270
	5	3100
	10	8000

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Лекарев В. М.* Физико-математическая модель массопереноса в дисперсных системах. — В сб. тезисов докладов XI краевой конференции 9–12 октября 1990 г. «Современные проблемы естествознания». Краснодар: СКНЦ ВШ, 1990, с. 46–47.
2. *Lekarev V. M., Vyrodov I. P.* Physical Determination of Corrosion of Concrete due to Evaporation of Pore Liquid. — In: 9-th International Congress on the Chemistry of Cement. New Delhi, 1992, v. 5, p. 256–261.