

ВЛИЯНИЕ ДИАМЕТРА ВХОДНОГО КЛАПАНА И ГОРИЗОНТАЛЬНОГО РЕБРЕНИЯ НА СКОРОСТЬ ЗАПОЛНЕНИЯ ЕМКОСТИ UF₆

Малюгин Р.В., Орлов А.А., Цимбалюк А.Ф.

*Томский политехнический университет, 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30
e-mail: malyugin@tpu.ru*

Для десублимации UF₆ используются различные типы емкостей: гладкостенные, с горизонтальным или вертикальным оребрением внутренней поверхности стенок. Они отличаются также объемом, геометрическими размерами или диаметром входного клапана. Оребрение внутренних поверхностей емкостей используется с целью увеличения площади теплообменной поверхности, увеличения их производительности и уменьшения времени заполнения.

Для исследования и оптимизации процесса десублимации UF₆ в вертикальную погружную емкость нами разработана двумерная нестационарная математическая модель [1], учитывающая наличие конвекции и десублимации UF₆ на донной стенке емкости, а также эллиптичность верхней и нижней стенок емкости. Проведена верификация данной математической модели [1] и показано, что она адекватно описывает происходящие при десублимации UF₆ процессы тепло- и массопереноса. В данной работе с помощью созданной математической модели рассматривается заполнение емкости и оценивается влияние диаметра входного клапана и размеров горизонтального ребра на время гидродинамического установления, за которое процесс заполнения емкости газообразным UF₆ переходит от нестационарного к квазистационарному.

Результаты расчета динамики заполнения емкости газообразным UF₆ показали, что с уменьшением диаметра входного клапана время перехода процесса заполнения емкости газообразным UF₆ от нестационарного к квазистационарному режиму возрастает. Закономерность изменения времени перехода емкости на квазистационарный режим работы для заданных диаметров входного клапана сохраняется при изменении объема емкости. Показано, что с использованием разработанной математической модели можно оптимизировать конструкцию емкостей, тем самым повысив эффективность их работы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Orlov A.A., Tsimbalyuk A.F., Malyugin R.V., Glazunov A.A., Dynamics of UF₆ desublimation with the influence of tank geometry for various coolant temperature, MATEC Web of Conferences. 72 (2016) 01079.