

ЕСТЕСТВЕННАЯ КОНВЕКЦИЯ ГАЗООБРАЗНОГО UF₆ В ВЕРТИКАЛЬНОЙ
ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ЕМКОСТИ

Котельникова А.А., Орлов А.А., Мalyugin Р.В.

Томский политехнический университет, 634050, г. Томск, пр. Ленина,30

E-mail: malyugin@tpu.ru

Модернизация разделительного оборудования на обогатительных предприятиях России, сопровождается увеличением нагрузки на цеха конденсационно-испарительных установок [1]. Замена газовых центрифуг на более производительные и увеличения разделительных мощностей предприятий придает актуальность работам, направленным на исследование и интенсификацию процесса десублимации UF₆, проектирование коллекторов десублимации UF₆ повышенной производительности и совершенствование конструкций емкостей.

Наиболее перспективным способом решения подобного рода задач является разработка математических моделей тепло- и массообмена, протекающих при десублимации UF₆. Для исследования нестационарного процесса десублимации UF₆ в вертикальные погружные емкости нами разработана двумерная математическая модель, которая в отличие от известных математических моделей не использует эмпирические данные и учитывает десублимацию UF₆ на торцевых стенках емкости, эллиптичность этих стенок, нестационарность процессов тепло- и массообмена, а также движение газообразного UF₆ внутри емкости [1,2].

Движение газообразного UF₆ внутри емкостей при их охлаждении возникает в результате гравитационной конвекции и является определяющим механизмом формирования рабочего режима переноса массы, импульса и энергии. Численное решение задачи тепловой гравитационной конвекции газообразного UF₆ в вертикальной цилиндрической емкости подтверждает, что разработанная математическая модель адекватно описывает движение в ней газообразного UF₆ в процессе десублимации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Orlov A.A., Tsimbalyuk A.F., Malyugin R.V., Desublimation for purification and transporting UF₆: process description and modeling, Separation and Purification Reviews, 2017, Vol. 46, No. 1, P. 81–89.
2. Orlov A.A., Tsimbalyuk A.F., Malyugin R.V., Leontieva D.A., Kotelnikova A.A., Effect of tank geometry on its average performance, AIP Conference Proceedings, 2018, Vol. 1938, Article number 020009.