

ЕСТЕСТВЕННАЯ КОНВЕКЦИЯ ГАЗООБРАЗНОГО UF₆ В ВЕРТИКАЛЬНОЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ЕМКОСТИ

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

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

Происходящие в настоящее время модернизация и перераспределение разделительного оборудования между обогащительными предприятиями России, сопровождаются увеличением нагрузки на цеха конденсационно-испарительных установок [1]. Помимо замены газовых центрифуг на более производительные и увеличения разделительных мощностей предприятий, приобретают актуальность работы направленные 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 возникает в результате гравитационной конвекции и является определяющим механизмом формирования рабочего режима переноса массы, импульса и энергии при его охлаждении. Численно решенная задача тепловой гравитационной конвекции газообразного UF₆ в вертикальной цилиндрической емкости подтверждает, что разработанная математическая модель адекватно описывает движение газообразного UF₆ в вертикальной цилиндрической емкости, возникающее при его десублимации.

ЛИТЕРАТУРА

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. — № 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.