

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ГАЗООБРАЗНОГО UF₆ В КОЛЛЕКТОРЕ
НА ДИНАМИКУ ЗАПОЛНЕНИЯ ЕМКОСТЕЙ С ГЛАДКИМИ ВНУТРЕННИМИ СТЕНКАМИ
ДЕСУБЛИМИРОВАННЫМ UF₆

А.А. Котельникова, А.А Орлов

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

E-mail: aak135@bk.ru

Данная работа посвящена исследованию влияния температуры газообразного UF₆ на динамику заполнения емкостей с гладкими внутренними стенками десублимированным UF₆.

В качестве объекта исследования были выбраны емкости объемом 1,0; 2,0; 2,5; 3,0 и 4,0 м³. Расчеты заполнения емкостей проводились с использованием упрощенной трехмерной математической модели нестационарного процесса десублимации UF₆ [1].

При определении влияния температуры газообразного UF₆ в коллекторе на среднюю производительность емкостей и время их заполнения десублимированным UF₆ до 70% их свободного объема считали, что диаметр входного клапана емкостей равен $65 \cdot 10^{-3}$ м, рабочее давление в коллекторе составляет 80 мм рт. ст., температура хладагента (насыщенного раствора CaCl₂) минус 25°C, а температура газообразного UF₆ в коллекторе изменяется с 40 до 10°C с шагом 5°C. Результаты расчетов средней производительности емкостей различного объема и времени их заполнения от температуры хладагента представлены на рисунках 1 и 2.

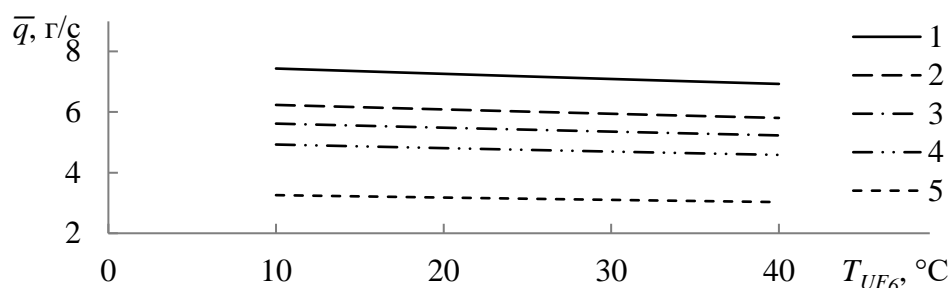


Рис. 1. Зависимость средней производительности емкостей от температуры газообразного UF₆ в коллекторе: 1 – 4,0 м³; 2 – 3,0 м³; 3 – 2,5 м³; 4 – 2,0 м³; 5 – 1,0 м³

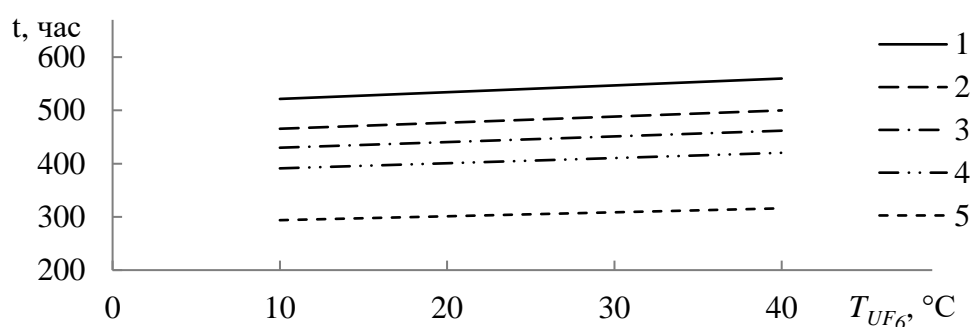


Рис. 2. Зависимость времени заполнения емкостей от температуры газообразного UF₆ в коллекторе: 1 – 4,0 м³; 2 – 3,0 м³; 3 – 2,5 м³; 4 – 2,0 м³; 5 – 1,0 м³

В результате проведенного исследования показано (рис. 1 и 2), что понижение температуры газообразного UF₆ в коллекторе с 40 до 10°C приводит к линейному увеличению средней производительности емкостей \bar{q} на 7.2 % и уменьшению времени заполнения емкостей \bar{t} на 7.1 %.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

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 temperatures, MATEC Web of Conferences, 72 (2016) 01079.