

ВЛИЯНИЕ МАКРОКИНЕТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИХ ЦИКЛОВ АДСОРБЦИОННЫХ ХОЛОДИЛЬНЫХ МАШИН, ИСПОЛЬЗУЮЩИХ НИЗКОПОТЕНЦИАЛЬНУЮ ТЕПЛОТУ

Б.Н. Окунев

*Московский Государственный Университет, химический факультет,
119992, Ленинские горы. E-mail: okunev@tech.chem.msu.ru*

Разработана математическая модель адсорбционной холодильной установки, использующей теплоту жидкого теплоносителя, которая учитывает теплопередачу от жидкости к металлу, от металла к слою сорбента, теплопроводность внутри слоя, явления переконденсации как внутри отдельной ячейки, так и между отдельными элементарными ячейками.

Проведен поиск оптимального режима работы холодильной установки. Изучено влияние длительности полупериода на оптимальный режим работы установки. Установлены причины снижения термодинамической эффективности и производительности при малых и больших временах переключений со стадии адсорбции на стадию регенерации.

Изучено влияние термических сопротивлений, геометрических параметров теплообменника, теплоёмкости теплоносителя и его температуры на стадии нагрева на термодинамические показатели цикла.

Рассчитано производство энтропии в различных модулях установки с замкнутым контуром теплоносителя и выявлены основные источники генерации энтропии, что позволило предложить усовершенствованную схему адсорбционного холодильного цикла с включением на входе и выходе из адсорберов регенеративных теплообменников. Обоснована возможность значительного повышения коэффициента термодинамической эффективности в такой системе.