

КИНЕТИКА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ДИОКСИДА УГЛЕРОДА С РЕГЕНЕРАТИВНЫМ ПРОДУКТОМ НА МАТРИЦЕ РПК-П

М.Ю. Плотников², Н.Ф. Гладышев¹, Р.В. Дорохов¹, С.Б. Путин¹

ОАО «Корпорация «Росхимзащита» (1)

392680, г. Тамбов, Моршанское шоссе, 19; mail@roshimzaschita.ru

Тамбовский Государственный Технический Университет (2)

392000 г. Тамбов, ул. Советская, 106; topt@topt.tstu.ru

В системах химической регенерации воздуха используют, как правило, регенеративный продукт на основе надпероксида калия.

В данной работе рассматривался регенеративный продукт РПК-П, который представляет собой пластину, где кристаллический надпероксид калия закреплен в порах и на поверхности матрицы из ультратонкого стекловолокна.

Целью работы являлось изучение кинетики взаимодействия увлажненного диоксида углерода с регенеративным продуктом на матрице РПК-П, при различных температурно-влажностных режимах, в условиях максимально приближенным к использованию данного регенеративного продукта в коллективных средствах защиты.

Эксперименты проводили в герметичной камере, где постоянно поддерживали: нагрузку по кислороду, температурно-влажностный режим в камере, расход газо-воздушной среды.

По результатам проведенных экспериментов была отмечена высокая реакционная способность регенеративного продукта на матрице к увлажненному диоксиду углерода. Обработку экспериментальных данных проводили по «уравнению сжимающейся сферы»:

$$1 - (1 - x)^{1/3} = kt \quad (1),$$

где x – степень превращения; t - время, c ; k – константа скорости реакции, c^{-1} .

На основе экспериментальных данных были рассчитаны константы поглощения диоксида углерода и выделения кислорода, которые представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Условия испытаний и константы скоростей поглощения диоксида углерода и выделения кислорода

Опыт	Температура, °С	Относительная влажность, %	k_{CO_2}, c^{-1}	k_{O_2}, c^{-1}
1	20	85	$0,001 \pm 5 \cdot 10^{-5}$	$0,002 \pm 1,15 \cdot 10^{-5}$
2	6	85	$0,001 \pm 6 \cdot 10^{-5}$	$0,001 \pm 6 \cdot 10^{-5}$

Таким образом, в результате проведённой работы, была получена кинетическая модель взаимодействия регенеративного продукта на матрице РПК-П с увлажненным диоксидом углерода, описываемая уравнением (1).