

Последовательность удаления разных видов влаги и скорость сушки горной породы в индукционной сушилке

Куптель Г.А., Яцковец А.И., Бурба Д.И., Марченко В.С.,
Разводовский А.А.

Белорусский национальный технический университет

В настоящее время для таких гидрофильных материалов, как торф, сапронель, бурый уголь и др. общепринятой является классификация форм связи влаги с сухим веществом, основанная на энергетическом принципе. Энергия связи влаги с сухим веществом определяет затраты теплоты на сушку и порядок ее удаления из материала.

Например, для торфа в порядке увеличения энергии связи различают воду механического удержания, осмотически (энтропийно) связанную, физико-химически связанную и химически связанную влагу. Из научных источников можно определить теоретические границы указанных категорий влаги: диапазон влажности $w_1 = 87-41,5$ % соответствует влаге механического удержания, диапазон $w_2 = 41,5-33$ % - осмотически связанной, диапазон $w_3 = 33-4$ % - физико-химически связанной, диапазон $w_4 = 4$ % и менее - химически связанной влаге.

Нами при сушке осоково-тростникового торфа с начальной влажностью 62 % в индукционной сушилке при температуре сушки 90°C получена экспериментальная кривая убыли влаги с характерными точками перегиба, которые можно интерпретировать как точки перехода к удалению различных категорий влаги.

Согласно нашим опытам диапазон воды механического удержания оказался равным $w_1 = 62-41,7$ %, причем четко просматривается точка $w_1' = 50$ %, которая характеризует переход от удаления менее энергетически связанной влаги макрокапилляров к микрокапиллярной. Диапазон $w_2 = 41,7-36$ % соответствует осмотически связанной влаге, диапазон $w_3 = 36-9$ % - физико-химически связанной, и диапазон $w_4 < 9$ % - химически связанной влаге.

Таким образом, полученные результаты показывают хорошее совпадение теоретических и экспериментальных критических точек, характеризующих скорость сушки и последовательность удаления влаги.