

УДК66.093.48:549.67

Корнієнко В.В.– аспірант, Мельник Л.М. – д.т.н., проф.

Національний університет харчових технологій

ОБГРУНТУВАННЯ АКТИВНОСТІ ВОДИ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД СКЛАДУ ВОДНО-СПИРТОВИХ РОЗЧИНІВ

Науковий керівник: д.т.н., проф. Таран В.М.

Для вибору оптимальних технологічних параметрів процесу зневоднення водно-спиртових розчинів природним адсорбентом–морденітом велике значення має обґрунтування механізму адсорбції води із спиртових розчинів. Особливості поведінки ізотерм сорбції водно-спиртових сумішей на морденіті корелюють зі зміною активності води в залежності від складу водно-спиртових розчинів (рис.1).

При збільшенні вмісту спирту в розчині до концентрації 35...40% об. активність води спочатку лінійно зменшується, що характерно для ідеальних розчинів.

В діапазоні концентрацій 40...60% об. спирту активність води змінюється слабо. Це може вказувати на те, що при зміні співвідношення $n = \frac{\text{мол } C_2H_5OH}{\text{мол } H_2O}$ характер водневих зв'язків майже не змінюється.

В третій області при концентрації вище 60% об. спирту спостерігається різке зменшення активності води. Можна припустити, що при збільшенні $n > 2$ молекули води сильно зв'язуються спиртовими асоціатами, коли всі чотири водневі зв'язки молекули води задіяні на молекули спирту. Звичайно, що структура води при цьому повністю руйнується.

Активність води в об'ємній фазі при малому її вмісті в розчині (4% і менше) буде дуже малою. Ймовірно, при малій концентрації води в спиртовому розчині виникає конкуренція за її розташування в об'ємі чи на поверхні адсорбенту. При малому вмісті води в розчині між концентраціями в об'ємній фазі та в адсорбційних порожнинах морденіту встановлюється певна рівновага і таким чином, повного зневоднення водно-спиртової суміші досягти неможливо.

Отже, аналіз активності води в об'ємній фазі розчину та на поверхні адсорбенту дасть можливість науково обґрунтувати із якої фази (рідинної чи парової) адсорбувати воду для отримання зневодненого спирту, який в подальшому можна використовувати, як біодобавку до пального.

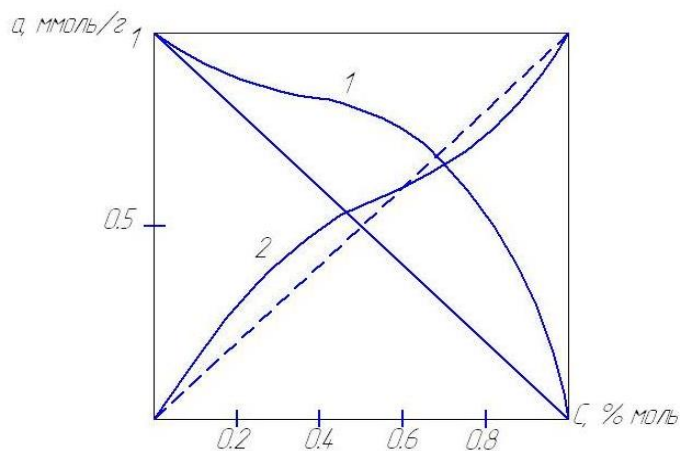


Рис.1 Залежність активності води (1) та етанолу (2) від концентрації водно-спиртового розчину