

51. ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ДОБАВОК ТРЕТ-БУТАНОЛУ НА ПРОЦЕС ГІДРАТАЦІЇ ЦУКРОЗИ

О.В. Подобій, О.М. Мірошнік

Український державний університет харчових технологій

Питання утворення меляси досі не перестають хвилювати дослідників. На сучасному етапі не має теорії мелясоутворення, яка б в повній мірі визначала вплив присутніх в мелясі сполук на вміст цукрози. Опис стру...

ктури рідини значно ускладнюється при введенні в неї другого компоненту: електроліту або целектроліту.

Вважається, що впорядкованість води при додаванні неелектролітів здійснюється не лише за рахунок гідрофільної взаємодії в ній, але й за рахунок гідрофобної гідратації неполярних груп молекул неелектролітів. Трет-бутанол являється одним із самих сильних гідрофобних стабілізаторів структури води.

У водно-неелектролітних розчинах можна виділити взаємодію з водою гідрофобної частини неелектролітів та гідрофільної його частини. Вплив молекул розчиненої речовини на структуру водного розчину складається із утворенням в розчинах гідратів («ефект близької гідратації») та із змін, обумовлених зміщенням структурної рівноваги у вільній воді («ефект дальньої гідратації»). Сумарний ефект в розчинах обумовлюється парціальним вкладом обох ефектів - «близької та дальньої гідратації».

Питання про взаємодію молекул цукрози з водою є досить важливим в теорії і практиці цукрового виробництва. Проведені спектроскопічні дослідження процесів гідратації цукрози в присутності добавок гідрофільної та гідрофобної природи показують, що ці речовини взаємодіють з цукрозою досить специфічно.

З метою подальшого дослідження процесу гідратації цукрози в присутності добавок неелектролітів було використано метод диференційного термічного аналізу, зокрема низькотемпературної диференційної скануючої калориметрії. Саме цей метод надає змогу зафіксувати ряд фізико-хімічних змін, що відбуваються з водою в процесі охолодження та нагріву розчину. Характерною особливістю у визначенні фракційного є те, що молекули незамерзаючої води не зазнають фазового переходу першого роду нижче 273 К із-за відмінності її фізико-хімічних властивостей у зв'язаному стані, тому в калориметрії реєструється теплота плавлення лише вільної води. Результати досліджень, приведені в таблиці.

Таблиця

Результати калориметричних досліджень по визначенню гідратаційної води

Концентрація трет-бутанолу, мас. %	Маса, мг				Середнє значення вмісту незамерзаючої води до загальної маси води, %
	Розчин в контейнері	Розчинених компонентів	Замерзаючої води	Незамерзаючої води	
0	17,32	8,86	4,32	4,14	48,9
0.1	16,11	8,23	4,04	3,84	48,6
0,2	16,16	8,20	4,22	3,74	47,8
0.5	16,54	8,43	4,14	3,91	50,1
1.0	17,20	8,63	4,24	4,33	50,7
2.0	16,34	8,13	4,00	4,21	53,1

На основі результатів калориметричних досліджень (таблиця) з'ясовано вплив трет-бутанолу на стан гідратаційної води в цукровому розчині. В такій системі кожен компонент впливає на різні процеси і сам при цьому піддається впливу інших. Вплив концентрації цукрози та трет-бутанолу і їх співвідношення в розчинах неполярних розчинників є поєднанням уявлень про вплив будови взаємодіючих компонентів на їх реакційну здатність і впливу структури середовища на внутрішньо- і міжмолекулярні взаємодії в системах. В області вищих концентрацій спирту стан гідратної води міняється за рахунок дольових часток трет-бутанолу та цукрози.

Проведені дослідження підтверджують висолокуючу дію трет-бутанолу при малих концентраціях, яку прийнято пояснювати гідратацією, завдяки чому зменшується кількість «вільної води», яка здатна до розчинення цукрози.