

Гигроскопичность моногидрата глюкозы, $C_6H_{12}O_6 \cdot H_2O$

Рекомендуемая величина гигроскопической точки D(+)-глюкозы моногидрата при 25 °С = 90 % отн. вл. воздуха

D(+)-глюкоза моногидрат, глюкоза гидратная, декстроза, α -глюкоза, виноградный сахар, альфа-D-глюкопираноза, D(+)Glucose monohydrate.

Молекулярная масса $C_6H_{12}O_6 = 180,16$;

$C_6H_{12}O_6 \cdot H_2O = 198,17$ г/моль

Кроме обычного моногидрата α -глюкозы ($T_{пл} = 83$ °С), кристаллизующегося из водного раствора, есть безводные формы: α -глюкоза (обычная) ($T_{пл} = 146$ °С) и β -глюкоза, кристаллизующаяся из пиридинового раствора ($T_{пл} = 148-150$ °С).

Таблица 1 - Изотерма абсорбции паров воды моногидратом глюкозы при 25 °С.

φ , %	68,6	68,6**	90**	90*	92	95	99
W, % масс.	0	9,09**	9,09**	110,0*	137	220	1100

* насыщенный раствор

** моногидрат

Представлена на основе:

Scholl, S. Investigation of glucose hydrate formation and loss: Parameters, mechanisms and physical stability. Dissertation. Urbana, Illinois: University of Illinois. 2014.

Salameh A.K., Mauer L.J., Taylor L.S. Deliquescence lowering in food ingredient mixtures // Journal of Food Science, 2006, Vol.71, N.1, P.E10-E16

Выше 90 % отн. вл. в. по уравнению: $W_p = 110 \left(1 + \frac{\varphi - 90}{100 - \varphi} \right)$

Таблица 2 - Литературные данные о гигроскопических точках моногидрата глюкозы при 25 °С

h^* , % ОТН.ВЛ.В. при 25 °С	Литература
91,3	Lipasek R.A., Li N., Schmidt S.J., Taylor L.S., Mauer L.J. Effect of Temperature on the Deliquescence Properties of Food Ingredients and Blends. J. Agric. Food Chem., 2013, 61, 9241–9250.
90 /91	Salameh A.K., Mauer L.J., Taylor L.S. Deliquescence lowering in food ingredient mixtures // Journal of Food Science, 2006, Vol.71, N.1, P.E10-E16
89,1	Rüegg M., Blanc B. The water activity of honey and related sugar solutions // Lebensmittel-Wissenschaft Und-Technologie, 1981, Vol.14, N.1, pp.1–6.
87,9±0,3 89,0±1,2 88,7±0,6	Zhan X., Wang Y., Cao L., Li L., Li C. Determining critical relative humidity by measuring air humidity in equilibrium directly // European Journal of Pharmaceutical Sciences 2010, Vol.41, P.383–387.
80,8	Apelblat A., Korin E. The vapour pressure of saturated aqueous solutions of d(+)-glucose, d(+)-galactose, and β -lactose at temperatures from T = 278K to T = 318K // J. Chem. Thermodynamics. 1998, Vol.30, P.1263-1269.

Таблица 3 - Гигроскопические точки смесей глюкозы с другими веществами при различных температурах.

Компоненты (1:1 и 1:1:1) растворов	Гигроскопические точки, $h_{ЭВТ}^*$ % ОТН. ВЛ. В.				
	20 °С	25 °С	30 °С	35 °С	40 °С
Глюкоза + сахароза	77,9	72,8	71,0	67,8	66,4
Глюкоза + фруктоза	56,1	53,9	51,0	47,7	44,8
Глюкоза + сахароза + фруктоза	57,0	53,6	50,6	47,4	42,4

Из работы:

Lipasek R.A., Li N., Schmidt S.J., Taylor L.S., Mauer L.J. Effect of Temperature on the Deliquescence Properties of Food Ingredients and Blends. J. Agric. Food Chem., 2013, 61, 9241–9250.

Гигроскопические свойства β -глюкозы (по S Scholl)

При $73,1 \pm 0,02$ % относительной влажности воздуха β -глюкоза начинает поглощать влагу образуя гидрат и одновременно превращается в альфа-

глюкозу моногидрат, при $h^* = 88-91$ % о.в.в. влагопоглощение происходит с образованием насыщенного раствора.

По данным:

Scholl, S. Investigation of glucose hydrate formation and loss: Parameters, mechanisms and physical stability. Dissertation. Urbana, Illinois: University of Illinois. 2014.