

SAXAROZANIN SULU MƏHLULUNUN STRUKTUR VƏ MOLEKULAR XARAKTERİSTİKALARI

Azadov M.R., Paşayev B.G.

Bakı Dövlət Universiteti

m.azadov1@gmail.com

Sulu məhlullarda baş verən struktur və molekulyar xarakteristikaların öyrənilməsi müasir biofizikanın, molekulyar biologiyanın qarşısında duran ən aktual problemlərdən biridir [1-4]. Saxarozanın sulu məhlulu unikal fiziki-kimyəvi xassələrə və geniş tətbiq imkanlarına malik olduğu üçün həm elmi, həm də praktik cəhətdən böyük maraq kəsb edir. Saxarozanın sulu məhlullarının fiziki-kimyəvi xassələrinin öyrənilməsi suda həllolan karbohidratların fundamental nəzəriyyələrinin verilməsi üçün də əhəmiyyətlidir. Saxaroza suda gedən müxtəlif proseslərə öz təsirini göstərir. Bu təsirin molekulyar mexanizminin araşdırılması saxarozanın sulu məhlullarının daha geniş tədqiq olunmasına zərurət yaradır. Qeyd edək ki, saxarozanın bir çox funksional fəaliyyəti

bilavasitə su mühiti ilə bağlıdır. Odur ki, saxarozanın sulu məhlullarının struktur və molekulyar xarakteristikalarının müxtəlif metodlarla öyrənilməsi çox mühümdür.

İşdə saxarozanın sulu məhlulunun 20-50°C temperatur və saxarozanın 0-60% konsentrasiya intervalında dinamik özlülüyü və sıxlığı ölçülmüşdür, həmçinin məhlulların İQ oblastda ($6000-7500\text{sm}^{-1}$) udma spektrləri çəkilməmişdir. Baxılan sistemin özlü axın xassələrinin və İQ oblastda udma spektrlərinin təhlili əsasında struktur və molekulyar xarakteristikaları araşdırılmışdır. Təcürübi nəticələr əsasında saxarozanın sulu məhlulunun özlü axınının aktivləşmə Gibbs enerjisi (ΔG_{η}), özlü axınının aktivləşmə entalpiyası (ΔH_{η}), özlü axınının aktivləşmə entropiyası (ΔS_{η}), struktur temperaturu (T_0), məhlulda su molekulları arasındakı hidrogen rabitəsinin enerjisi (E_H) və uzunluğu (R_H) təyin edilmişdir (cədvəl).

Cədvəldən göründüyü kimi, saxarozanın sulu məhlulu üçün verilmiş temperaturda konsentrasiyanın artması ilə ΔG_{η} , ΔH_{η} , ΔS_{η} , T_0 , E_H kəmiyyətlərinin qiymətləri artır, ν və R_H kəmiyyətlərinin qiymətləri isə azalır. Güman edirik ki, alınan nəticələr saxarozanın suya strukturlaşdırıcı təsirlə və bu təsirin konsentrasiyadan asılı olaraq daha da güclənməsi ilə əlaqədardır.

Cədvəl. Saxarozanın sulu məhlulunun müxtəlif konsentrasiyalarda özlü axınının aktivləşmə Gibbs enerjisi (ΔG_{η}), özlü axınının aktivləşmə entalpiyası (ΔH_{η}), özlü axınının aktivləşmə entropiyası (ΔS_{η}), struktur temperaturu (T_0), su molekullarının OH qruplarının valent rəqslərinin tezliyi (ν), məhlulda su molekulları arasındakı hidrogen rabitəsinin enerjisi (E_H) və uzunluğu (R_H) ($t=20^\circ\text{C}$).

C, %	ΔG_{η} , C/mol	ΔH_{η} , C/mol	ΔS_{η} , C/(K·mol)	T_0 , K	ν , sm^{-1}	$-E_H$, kJ/mol	R_H , Å
0	9292	17397	27.65	146	6862.00	16.3	1.86
10	10112	19265	31.22	148			
20	11230	21090	33.64	151	6857.08	16.7	1.85
30	12640	23027	35.43	154			
40	14484	26398	40.64	159	6847.07	17.1	1.84
50	17010	33526	56.34	165			
60	20630	43036	76.43	170	6833.77	18.0	1.82

Ədəbiyyat:

1. Masimov E.A., Hasanov H.Sh., Pashayev B.G. Russian Journal of Physical Chemistry, 2013, vol. 87, №6, p. 948.
2. Masimov E.A., Pashayev B.G., Hasanov H.Sh., Hasanov N.H. Russian Journal of Physical Chemistry, 2015, vol. 89, № 7, p. 1244.
3. Pashayev B.G. Conference Proceedings, Modern Trends In Physics Baku, 01-03 May, 2019, p. 170.
4. Masimov E.A., Pashayev B.G., Rajabov M.R. Russian Journal of Physical Chemistry, 2020, vol. 94, № 12, p. 2574.