

POLİQLYUKİNİN VƏ REOPOLİQLYUKİNİN ÖZLÜ AXINININ AKTİVLƏŞMƏ PARAMETRLƏRİNİN VƏ İSTİDƏN GENİŞLƏNMƏ ƏMSALININ TƏYİNİ

B.G.Paşayev, A.A.Bağirova*, H.Ş.Həsənov, K.M.Budaqov

Bakı Dövlət Universitetinin Fizika Problemləri ETİ,

**Hematologiya və Transfuziologiya ETİ*

bakhtiyarpashayev@yahoo.com

İşdə “poliqlükün” və “reopoliqlükün” məhlullarının dinamik özlülüyü, sıxlığı və elektrikkeçiriciliyi normal atmosfer təzyiqində, 293.15-323.15 K temperatur intervalında təcrübi təyin edilmişdir. Tədqiq olunan maddələrin dinamik özlülüyünün və sıxlığının temperaturdan asılılığına əsasən özlü axınının aktivləşmə parametrləri ($\Delta G_{\eta}^{\#}$, $\Delta H_{\eta}^{\#}$, $\Delta S_{\eta}^{\#}$), sıxlığın temperaturdan asılılığına əsasən istidən genişlənmə əmsali (α_p) hesablanmışdır, dinamik özlülüyün və elektrikkeçiriciliyin təcrübi qiymətlərinə əsasən Valden qanunu ($\eta\sigma = \text{const}$) yoxlanılmışdır. Müəyyən edilmişdir ki, həm poliqlükün həm də reopoliqlükün üçün temperaturun artması ilə, özlü axınının aktivləşmə parametrləri azalır, istidən genişlənmə əmsali artır, $\eta\sigma$ hasili isə sabit qalmır, yəni baxılan temperatur intervalında Valden qanunu ödənmir.

Poliqlükün fizioloji məhlulda (0.9%-li NaCl-un sulu məhlulu) molyar kütləsi 60000 olan dekstranın 6%-li məhluldur [1]. Poliqlükünün hazırlanmasında istifadə olunan dekstranın molyar kütləsi qanın plazmasındakı albuminin molyar kütləsinə yaxın olduğundan bu məhluldan təbabətdə qan plazmasının əvəzedicisi kimi geniş istifadə olunur. Demək olar ki, bütün təcili yardım stansiyaları bu preparatla təchiz olunurlar. Çoxlu qan itkilərində qan daşıyıcı sistemə poliqlükün köçürülür. Onu da qeyd etmək ki, poliqlükünün qan sisteməyə köçürülməsi qanın qan sisteməyə köçürülməsindən asandır. Aparılan tədqiqatlar [1] göstərir ki, orqanizmdəki qanın 2/3 hissəsi itirildikdə belə poliqlükünün köməyi ilə xəstənin həyatını xilas etmək olur. Qanın bərpasında dekstran enerji tələbini yerinə yetirir. Onu da qeyd etmək ki, poliqlükünün tərkibində zülal yoxdur. Ona görə də poliqlükün orqanizmə oksigen daşıma funksiyasını yerinə yetirə bilmir. Bu səbəbdən də o qanı tam əvəz edə bilməz. Deyilənlərdən belə nəticəyə gəlmək olar ki, poliqlükünün fiziki xassələrinin temperaturdan asılılığı qan plazmasının fiziki xassələrinin temperaturdan asılılığına yaxın olmalıdır. Başqa sözlə desək, poliqlükünün fiziki xassələrinin temperaturdan

asılığını öyrənməklə qan plazmasının fiziki xassələrinin temperaturdan asılılığı haqqında müəyyən mülahizə yürütmək olar.

Reopoliqlükün fizioloji məhlulda molyar kütləsi 30000÷40000 olan dekstranın 10%-li məhluludur. Bu məhlul mayələrin toxumadan qan daşıyıcı sistemə keçməsinə asanlaşdırır. Bunun nəticəsində qanın suspenziya xassəsi artır, onun özlülüyü azalır, kiçik kapillyarlarda qan axını bərpa olunur, qanın ferment elementlərinin aqreqat hala keçməsinə azaldır. Reopoliqlükün ən çox arteriya və vena kapillyarlarında qan dövranının pozuntularında, trombon müalicəsində, süni aparatın iştirakı ilə ürəkdə aparılan cərrahiyyə əməliyyatlarında və s. istifadə olunur.

Yuxarıda deyilənlərdən o nəticəyə gəlmək olar ki, poliqlükünün və reopoliqlükünün fiziki xassələrinin, yəni özlülüyünün, sıxlığının və elektrik keçiriciliyinin temperaturdan asılılığının tədqiqi təbabətdə faydalı ola bilər.

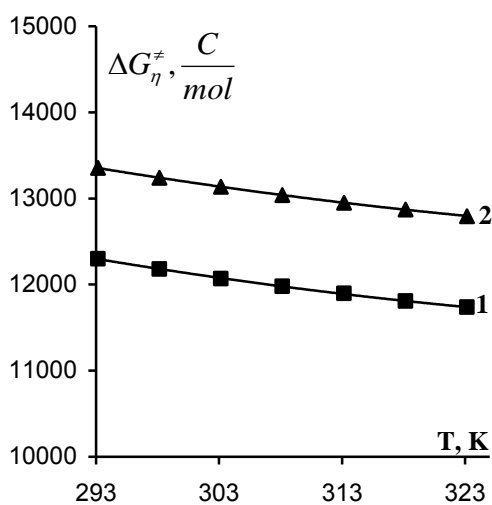
İşdə poliqlükünün və reopoliqlükünün normal atmosfer təzyiqində 293.15-323.15 K temperatur intervalında özlülüyünün, sıxlığının və elektrik keçiriciliyinin temperaturdan asılılığı tədqiq edilmişdir. Alınan təcrübi nəticələr cədvəldə verilmişdir.

Normal atmosfer təzyiqində müxtəlif temperaturlarda poliqlükünün və reopoliqlükünün dinamik özlülüyünün, sıxlığının və elektrik keçiriciliyinin eksperiment qiymətləri

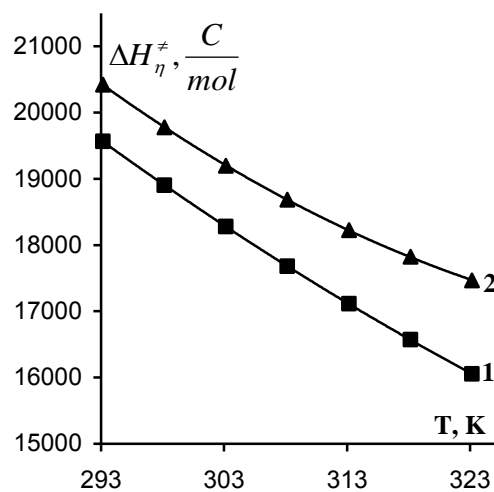
Poliqlükün							
T, K	293.15	298.15	303.15	308.15	313.15	318.15	323.15
η , mPa·san	3.336	2.921	2.572	2.291	2.051	1.847	1.676
ρ , kg/m ³	1029.3	1027.8	1026.2	1024.4	1022.3	1019.9	1017.6
σ , Om ⁻¹ m ⁻¹	3.763	4.358	4.838	5.428	6.168	7.126	8.414
Reopoliqlükün							
η , mPa·san	5.225	4.549	3.988	3.522	3.137	2.809	2.526
ρ , kg/m ³	1044.8	1043.6	1042.3	1040.7	1038.9	1036.7	1034.6
σ , Om ⁻¹ m ⁻¹	4.048	4.524	5.166	5.924	6.908	7.992	9.228

Tədqiq olunan maddələrin özlülüyünün və sıxlığının temperaturdan asılılığına əsasən Eyriinq nəzəriyyəsinə görə bu maddələrin özlü axınının aktivləşmə parametrləri ($\Delta G_{\eta}^{\ddagger}$, $\Delta H_{\eta}^{\ddagger}$,

$\Delta S_{\eta}^{\ddagger}$) hesablanmışdır. Özlü axınının aktivləşmə parametrlərinin hesablanması üsulu [2] işində verilmişdir. Özlü axınının aktivləşmə parametrlərinin temperaturdan asılılığı şəkil 1-3-də verilmişdir.



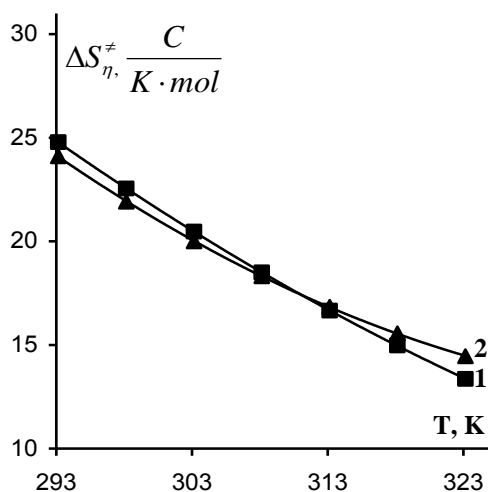
Şəkil 1. Normal atmosfer təzyiqində poliqlükünün (1) və reopoliqlükünün (2) özlü axınının aktivləşmə Gibbs enerjisinin temperaturdan asılılığı.



Şəkil 2. Normal atmosfer təzyiqində poliqlükünün (1) və reopoliqlükünün (2) özlü axınının aktivləşmə entalpiyasının temperaturdan asılılığı.

Şəkillərdən göründüyü kimi, həm poliqlükün, həm də reopoliqlükün üçün özlü axınının aktivləşmə parametrləri ($\Delta G_{\eta}^{\ddagger}$, $\Delta H_{\eta}^{\ddagger}$, $\Delta S_{\eta}^{\ddagger}$) temperaturun artması ilə azalır. Qeyd edək ki, özlü axınının aktivləşmə Gibbs enerjisi ($\Delta G_{\eta}^{\ddagger}$) məhlulda aktiv komplekslərin axın zamanı bir nöqtədən digər nöqtəyə

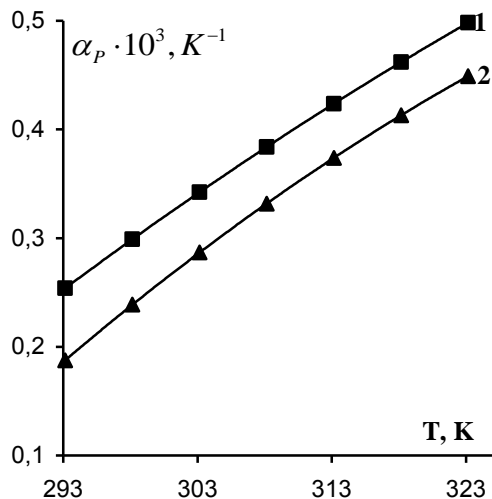
yerdəyişməsinə sərf olunan enerjidir. Özlü axınının aktivləşmə entalpiyası ($\Delta H_{\eta}^{\ddagger}$) məhlulu enerji baxımından xarakterizə edir, özlü axınının aktivləşmə entropiyası ($\Delta S_{\eta}^{\ddagger}$) isə məhlulda yaranan struktur dəyişmələrini xarakterizə edir.



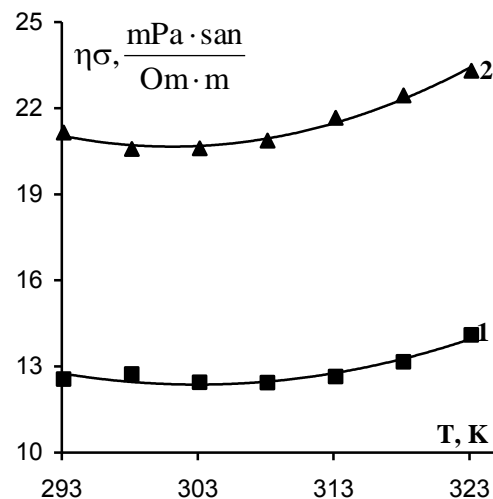
Şəkil 3. Normal atmosfer təzyiqində poliqlükün (1) və reopoliqlükünin (2) özlü axının aktivləşmə entropiyasının temperaturdan asılılığı.

Normal atmosfer təzyiqində poliqlükünin və reopoliqlükünin sıxlığının temperaturdan asılılığına əsasən istidən genişlənmə əmsalı (α_p) hesablanmış, dinamik özlülük və elektrik keçiriciliyinin temperaturdan asılılığına əsasən isə Valden qaydası ($\eta\sigma = \text{Const}$)

yoxlanılmışdır. İstidən genişlənmə əmsalının hesablanması üsulu [3] işində verilmişdir. İstidən genişlənmə əmsalının və $\eta\sigma$ hasilinin temperaturdan asılılıqları şəkil 4 və 5-də göstərilmişdir.



Şəkil 4. Normal atmosfer təzyiqində poliqlükün (1) və reopoliqlükünin (2) istidən genişlənmə əmsalının asılılığı.



Şəkil 5. Normal atmosfer təzyiqində poliqlükün (1) və reopoliqlükünin (2) $\eta\sigma$ hasilinin temperaturdan asılılığı.

Şəkil 4-dən görüldüyü kimi, həm poliqlükün həm də reopoliqlükün üçün istidən genişlənmə əmsalı temperaturun artması ilə artır. Lakin, eyni temperaturda poliqlükünin istidən genişlənmə əmsalı reopoliqlükünin istidən genişlənmə əmsalına nisbətə daha

böyük qiymət alır. Şəkil 5-dən görüldüyü kimi, həm poliqlükün həm də reopoliqlükün üçün $\eta\sigma$ hasilini temperaturdan asılı olaraq sabit qalmırlar, yəni baxılan temperatur intervalında Valden qanunu ödənmir.

ƏDƏBİYYAT

1. Машковский М.Д. Лекарственные средства. М.:Издательство Новая Волна. 2000. 600с.
2. Məsimov E.Ə., Həsənov H.Ş., Paşayev B.G., Həsənov N.H. // Bakı Universitetinin Xəbərləri, fizika-riyaziyyat elmləri seriyası. 2005. № 2. S.138-150.
3. Paşayev B.G., Həsənov H.Ş, Musayeva S.İ. n-Amil spirtinin özlü axınının aktivləşmə parametrləri və termik xassələri. «Fizikanın müasir problemləri», II Respublika konfransının materialları. BDU. Bakı. 28-29 noyabr. 2008. S.143-146.

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ АКТИВАЦИОННЫХ ПАРАМЕТРОВ ВЯЗКОГО ТЕЧЕНИЯ И
КОЭФФИЦИЕНТА ТЕПЛООВОГО РАСШИРЕНИЯ ПОЛИГЛЮКИНА И
РЕОПОЛИГЛЮКИНА**

Б.Г.Пашаев, А.А.Багирова, Г.Ш.Гасанов, К.М.Будагов

В работе экспериментально определены значения динамической вязкости, плотности и электропроводности растворов «полиглюкин» и «реополиглюкин» при нормальном атмосферном давлении и в температурном интервале 293.15-323.15 К. На основе температурной зависимости динамической вязкости и плотности исследованных веществ были рассчитаны активационные параметры вязкого течения ($\Delta G_{\eta}^{\ddagger}$, $\Delta H_{\eta}^{\ddagger}$, $\Delta S_{\eta}^{\ddagger}$) а на основе температурной зависимости плотности вычислены коэффициенты теплового расширения (α_p) и по экспериментальным значениям электропроводности и динамической вязкости был проверен закон Вальдена ($\eta\sigma = const$). Показано, что с ростом температуры активационные параметры вязкого течения уменьшаются, коэффициенты теплового расширения увеличиваются, произведение $\eta\sigma$ зависит от температуры, т.е. в рассмотренном температурном интервале закон Вальдена не удовлетворяется.

**THE DETERMINATION OF ACTIVATION PARAMETERS OF VISCOUS FLOW AND
THERMAL EXPANSION COEFFICIENTS OF POLYGLUCIN AND RHEOPOLYGLUCIN**

B.G.Pashayev, A.A.Bagirova, H.Sh.Hasanov, K.M.Budagov

The work experimentally determined dynamic viscosity, density and electroconductivity of the solutions "of rheopolyglucin and polyglucin" at normal atmospheric pressure and temperature interval of 293.15-323.15 K. On the basis of the temperature dependence of dynamic viscosity and density of the examined substances, the activation parameters of viscous flow have been calculated ($\Delta G_{\eta}^{\ddagger}$, $\Delta H_{\eta}^{\ddagger}$, $\Delta S_{\eta}^{\ddagger}$). On the basis of temperature dependence of density the thermal expansion coefficients (α_p) have been calculated and in terms of experimental values of electroconductivity and dynamic viscosity the Walden's law was checked ($\eta\sigma = const$). It was established that as the temperature rises the activation parameters of viscous flow decrease, while thermal expansion coefficients grow; the product $\eta\sigma$ depend on temperature, i.e. no Walden's law is satisfied within the temperature interval.