

UOT 541.8, 539.199

## LiOH, NaOH və KOH-ın SULU MƏHLULLARINDA STRUKTUR XÜSUSİYYƏTLƏRİ

E.Ə.MƏSİMOV, B.G.PAŞAYEV

*Bakı Dövlət Universiteti*

*p.g.bakhtiyar@gmail.com*

*İşdə LiOH, NaOH və KOH-ın sulu məhlullarının 283,15-333,15 K temperatur və 0-0,07 molyar hissə konsentrasiyası intervalında dinamik özlülüyü və sıxlığı ölçülmüşdür. Təcrübi nəticələrdən istifadə edərək tədqiq olunan sistemlərin baxılan temperatur və konsentrasiya intervalında özlü axınınun aktivləşmə parametrləri və məhlulda LiOH, NaOH və KOH-ın parsial molyar həcmli hesablanmış və bu parametrlərin konsentrasiyadan asılılıqları təhlil edilmişdir. Müəyyən olunmuşdur ki, hər üç əsas konsentrasiyanın artması ilə mövcud struktura dağıdıcı təsir edir. Belə ki, KOH NaOH-a, NaOH isə LiOH-a nisbətən mövcud struktura daha çox dağıdıcı təsir edir.*

**Açar sözlər:** *LiOH, NaOH, KOH*, özlü axının aktivləşmə parametrləri, parsial molyar həcm.

Məlumdur ki, qeyri-üzvi maddələri suda həll etdikdə dissosiasiya nəticəsində onlar ionlara parçalanır. Buna səbəb suyun böyük dielektrik nüfuzluğuna malik olmasıdır. İonlar yüklü hissəciklər və su molekulları dipol quruluşuna malik olduğundan məhlulda hidratlaşma prosesi gedir. Buna görə də tərkibində ionlar olan məhlulun strukturu suyun strukturundan fərqlənir. Bioloji sistemlərdə su mühüm rol oynadığından sulu məhlullarda struktur xüsusiyyətlərinin tədqiqi müasir fiziki-kimyada, biofizikada böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Canlı orqanizmdə  $Li^+$ ,  $Na^+$ ,  $K^+$  və  $OH^-$  ionları mövcuddur və bu ionlar burada gedən bioloji proseslərdə mühüm rol oynayırlar. *LiOH, NaOH* və *KOH*-ın geniş tətbiq sahəsinin olmasına baxmayaraq onların sulu məhlullarının özlü axın və həcmi xassələri az araşdırılmışdır. Elmi ədəbiyyatın təhlili göstərir ki, *LiOH, NaOH* və *KOH*-ın sulu məhlullarında struktur xüsusiyyətlərinin araşdırılmasına və bu əsasların suyun strukturuna təsirinin öyrənilməsinə ehtiyac var.

*İşdə LiOH, NaOH və KOH-ın sulu məhlullarının 283,15-333,15 K temperatur və 0-0,07 molyar hissə konsentrasiyası intervalında struktur xüsusiyyətləri viskozimetriya və piknometriya metodları ilə tədqiq olunmuşdur.*

Baxılan temperatur və konsentrasiya intervalında sulu məhlulların dinamik özlülüyü və sıxlığı ölçülmüşdür. Təcrübi nəticələrdən istifadə edərək tədqiq olunan məhlulların özlü axınının aktivləşmə Gibbs enerjisinin ( $\Delta G_{\eta}^*$ ), özlü axınının aktivləşmə entalpiyasının ( $\Delta H_{\eta}^*$ ), özlü axınının aktivləşmə entropiyasının ( $\Delta S_{\eta}^*$ ) və məhlulda  $LiOH$ ,  $NaOH$  və  $KOH$ -ın parsial molyar həcmələrinin ( $\tilde{V}$ ) konsentrasiyadan asılılıqları təhlil olunmuşdur.

### Təcrübi hissə

*Tədqiqat obyektı və metodları.* Tədqiqat obyektı olaraq müxtəlif konsentrasiyalı  $LiOH$ ,  $NaOH$  və  $KOH$ -ın sulu məhlulları götürülmüşdür. İstifadə olunmuş  $LiOH$ ,  $NaOH$  və  $KOH$  kimyəvi saf maddələrdir. Məhlulların hazırlanmasında bidistillə edilmiş sudan istifadə olunmuşdur. İşdə özlülük kapilyar viskozimetrlə, sıxlıq isə piknometrlə ölçülmüşdür.

Mayələrin özlü axınının Frenkel və Eyrinq nəzəriyyələrinə [1,2,3] görə özlü axınının aktivləşmə Gibbs enerjisi ( $\Delta G_{\eta}^*$ )

$$\Delta G_{\eta}^* = RT \ln \frac{\eta}{\eta_0} \quad (1)$$

ifadəsilə təyin olunur. Eyrinq nəzəriyyəsinə [1,2] görə

$$\eta_0 = \frac{N_A h \rho}{M} \quad (2)$$

olur. Burada  $R$ -universal qaz sabiti,  $N_A$ -Avoqadro ədədi,  $h$ -Plank sabitidir.  $M$ -məhlulun molyar kütləsi olub

$$M = \sum_{i=1}^N x_i M_i \quad (3)$$

ifadəsilə təyin olunur [1].  $x_i$  və  $M_i$  uyğun olaraq  $i$ -ci komponentin molyar hissəsi və molyar kütləsidir.  $T$  mütləq temperaturunda mayenin dinamik özlülüyü ( $\eta$ ) və sıxlığı ( $\rho$ ) təcrübədə təyin olunur.

(1) ifadəsini termodinamikadan məlum olan [1]

$$\Delta G_{\eta}^* = \Delta H_{\eta}^* - T \Delta S_{\eta}^* \quad (4)$$

ifadəsində nəzərə alsaq və bütün hədləri  $T$ -yə bölsək alarıq:

$$R \ln \frac{\eta}{\eta_0} = \frac{\Delta H_{\eta}^*}{T} - \Delta S_{\eta}^* \quad (5)$$

(5) ifadəsindən görünür ki, özlü axının aktivləşmə entalpiyası ( $\Delta H_{\eta}^*$ )

$$\Delta H_{\eta}^* = R \frac{\partial \ln \frac{\eta}{\eta_0}}{\partial \left( \frac{1}{T} \right)} \quad (6)$$

olur [1]. (1) ifadəsindən  $\Delta G_{\eta}^*$  və (6) ifadəsindən  $\Delta H_{\eta}^*$  təyin edildikdən sonra (4) ifadəsilə özlü axının aktivləşmə entropiyası ( $\Delta S_{\eta}^*$ ) hesablanır.

Məhlulda PEQ-in parsial molyar həcmi ( $\tilde{V}$ )

$$\tilde{V} = V_m + (1-x) \left( \frac{\partial V_m}{\partial x} \right)_{p,T} \quad (7)$$

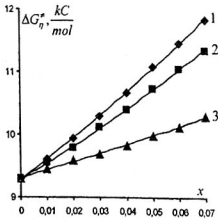
düsturu ilə təyin olunur [1]. Burada  $V_m$ -məhlulun molyar həcmi olub,

$$V_m = \frac{M}{\rho} = \frac{\sum x_i M_i}{\rho} \quad (8)$$

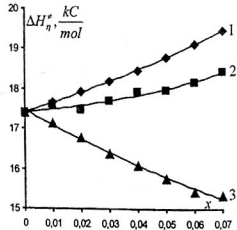
düsturu ilə hesablanır.

### Alınmış nəticələrin müzakirəsi

*LiOH*, *NaOH* və *KOH*-in sulu məhlullarının 293,15<sup>0</sup>K temperaturda özlü axınınun aktivləşmə parametrlərinin ( $\Delta G_{\eta}^*$ ,  $\Delta H_{\eta}^*$ ,  $\Delta S_{\eta}^*$ ) və məhlulda *LiOH*, *NaOH*, *KOH*-in parsial molyar həcmələrinin ( $\tilde{V}$ ) konsentrasiyadan ( $x$ ) asılılıqları 1-4 sayılı şəkillərdə göstərilmişdir.

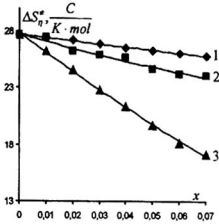


Şəkil 1. *LiOH*, *NaOH* və *KOH*-in sulu məhlullarının özlü axınınun aktivləşmə Gibbs enerjisinin konsentrasiyadan asılılığı ( $T=293,15$  K).



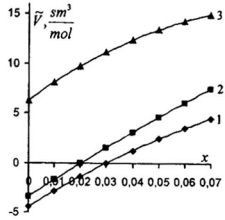
Şəkil 2. *LiOH*, *NaOH* və *KOH*-in sulu məhlullarının özlü axınınun aktivləşmə entalpiyasının konsentrasiyadan asılılığı ( $T=293,15$  K).

1-*LiOH*, 2-*NaOH*, 3-*KOH*



Şəkil 3. *LiOH*, *NaOH* və *KOH*-ın sulu məhlullarının özlü axınının aktivləşmə entropiyasının konsentrasiyadan asılılığı ( $T=293,15 K$ ).

1-*LiOH*, 2-*NaOH*, 3-*KOH*



Şəkil 4. *LiOH*, *NaOH* və *KOH*-ın sulu məhlullarında *LiOH*, *NaOH* və *KOH*-ın parsial molyar həcmələrinin konsentrasiyadan asılılığı ( $T=293,15 K$ ).

Şəkil 1-dən görüldüyü kimi, baxılan konsentrasiya intervalında hər üç əsasın (*LiOH*, *NaOH*, *KOH*) sulu məhlulu üçün götürülmüş temperaturda konsentrasiyanın artması ilə  $\Delta G_{\eta}^*$  artır, həmçinin verilmiş temperatur və konsentrasiyada  $\Delta G_{\eta}^*(LiOH) > \Delta G_{\eta}^*(NaOH) > \Delta G_{\eta}^*(KOH)$  olur. Frenkel və Ey-rinq nəzəriyyələrinə görə  $\Delta G_{\eta}^*$  1 mol sayda molekulun bağlı haldan aktiv hala keçməsinə sərf olunan enerjidir [1, 2, 3]. Qeyd edək ki, 20 °C temperaturda suda molyar ion elektrik keçiriciliyinin limit qiyməti  $Li^+$ ,  $Na^+$ ,  $K^+$  və  $OH^-$  ionları üçün uyğun olaraq  $34,51 \frac{sm^2}{Om \cdot mol}$ ,  $44,79 \frac{sm^2}{Om \cdot mol}$ ,  $66,63 \frac{sm^2}{Om \cdot mol}$  və  $180,39 \frac{sm^2}{Om \cdot mol}$ -a bərabərdir [11]. Bu qiymətlərin müqayisəsi göstərir ki,

$OH^-$  ionu üçün bu kəmiyyətin qiyməti çox böyükdür. Bu isə ehtimal etməyə imkan verir ki,  $OH^-$  ionunun ətrafında, demək olar ki, hidrat təbəqəsi yaranır. Aydın ki, tədqiq etdiyimiz məhlullarda özlü axın prosesində su molekulları ilə yanaşı hidratlaşmış  $Li^+$ ,  $Na^+$  və  $K^+$  ionları da aktiv hala keçəcəklər. Təbii ki, su molekullarına nisbətən hidratlaşmış ionların aktiv hala keçməsinə daha çox enerji sərf olunacaq. Konsentrasiyanın artması ilə  $\Delta G_{\eta}^*$ -nin artmasını aktiv hala keçən hidratlaşmış ionların sayının su molekulları ilə müqayisədə tədricən çoxalması ilə izah etmək olar.  $Li^+$ ,  $Na^+$  və  $K^+$  ionlarının hidratlaşma enerjiləri (uyğun olaraq  $-531,36 kC/mol$ ,  $-422,18 kC/mol$  və  $-338,58 kC/mol$  [4]) fərqli olduğundan bu hidratlaşmış ionların ölçüləri və kütlələri də fərqli olacaq. Həm suda molyar ion elektrik keçiriciliyinin limit

qiymətlərinə, həm də ionların hidratlaşma enerjilərinə əsasən deyə bilərik ki, verilmiş temperaturda hidratlaşmış  $Li^+$  ionunun kütləsi hidratlaşmış  $Na^+$  ionunun kütləsindən, hidratlaşmış  $Na^+$  ionunun kütləsi isə hidratlaşmış  $K^+$  ionunun kütləsindən böyük olur. Buna görə də verilmiş temperatur və konsentrasiyada  $\Delta G_{\eta}^*(LiOH) > \Delta G_{\eta}^*(NaOH) > \Delta G_{\eta}^*(KOH)$  olur.

Şəkil 2-dən görüldüyü kimi, baxılan konsentrasiya intervalında götürülmüş temperaturda  $\Delta H_{\eta}^*$  konsentrasiyanın artması ilə  $LiOH$  və  $NaOH$  məhlulu üçün artır,  $KOH$  məhlulu üçün isə azalır, həmçinin verilmiş temperatur və konsentrasiya üçün  $\Delta H_{\eta}^*(LiOH) > \Delta H_{\eta}^*(NaOH) > \Delta H_{\eta}^*(KOH)$  olur.  $\Delta H_{\eta}^*$  məhlulda yaranan dəyişmələri enerji baxımından xarakterizə edir [1,5]. Belə ki, konsentrasiyanın artması ilə  $\Delta H_{\eta}^*$ -in artması sistemin daha möhkəm struktura malik olmasını göstərir və əksinə. Qeyd edək ki, güclü hidratlaşan ionların yaxın ətrafında su molekullarının hərəkətinin intensivliyi azalır, zəif hidratlaşan ionların isə yaxın ətrafında su molekullarının hərəkətinin intensivliyi artır [7]. Güman edirik ki,  $Li^+$  və  $Na^+$  güclü,  $K^+$  isə zəif hidratlaşan ionlar olduqlarından [8, 9, 10] götürülmüş temperaturda  $\Delta H_{\eta}^*$  konsentrasiyanın artması ilə  $LiOH$  və  $NaOH$  məhlulu üçün artır,  $KOH$  məhlulu üçün isə azalır. Hesab edirik ki,  $\Delta H_{\eta}^*(LiOH) > \Delta H_{\eta}^*(NaOH) > \Delta H_{\eta}^*(KOH)$  olması isə  $Li^+$ ,  $Na^+$  və  $K^+$  ionlarının hidratlaşma enerjilərinin qiymətləri ilə əlaqədardır.

Elektrolitlərin sulu məhlullarında ionlarının hidratlaşma prosesi baş verir ki, bu da suya nisbətən məhlulun fərqli strukturunun yaranmasına səbəb olur. Məhlulda yaranan struktur dəyişmələri  $\Delta S_{\eta}^*$  parametri ilə xarakterizə edilir. Belə ki, konsentrasiyanın artması ilə  $\Delta S_{\eta}^*$ -in artması sistemin daha strukturlaşmış hala, azalması isə nisbətən strukturu dağılmış hala keçməsinə göstərir [1,6-10]. Şəkil 3-dən görüldüyü kimi, baxılan konsentrasiya intervalında hər üç əsasın ( $LiOH$ ,  $NaOH$ ,  $KOH$ ) sulu məhlulu üçün götürülmüş temperaturda konsentrasiyanın artması ilə  $\Delta S_{\eta}^*$  azalır. Lakin  $LiOH$ -la müqayisədə  $NaOH$ -ın,  $NaOH$ -la müqayisədə isə  $KOH$ -ın sulu məhlulu üçün konsentrasiyanın artması ilə  $\Delta S_{\eta}^*$  daha sürətlə azalır. Belə ki, verilmiş temperatur və konsentrasiya üçün  $\Delta S_{\eta}^*(LiOH) > \Delta S_{\eta}^*(NaOH) > \Delta S_{\eta}^*(KOH)$  olur. Konsentrasiyanın artması ilə hər üç əsasın sulu məhlulu üçün  $\Delta S_{\eta}^*$ -in azalması bu əsasların məhlulun strukturunu dağıtmasını göstərir.  $\Delta S_{\eta}^*(LiOH) > \Delta S_{\eta}^*(NaOH) > \Delta S_{\eta}^*(KOH)$  olması isə onu göstərir ki,  $KOH$   $NaOH$ -a,  $NaOH$  isə  $LiOH$ -a nisbətən mövcud struktura daha çox dağıdıcı təsir edir. Güman edirik ki, bu da  $Li^+$ ,  $Na^+$  və  $K^+$  ionlarının hidratlaşma enerjiləri ilə əlaqədardır. Bir çox tədqiqatlarda göstərilir ki, ionlar suyun strukturuna Hofmeysterin İfotrop sırasına uyğun ardıcılıqla

təsir edirlər [1,11-14]. Göründüyü kimi, aldığımız nəticə Hofmeysterin liotrop sırasına uyğundur.

Həll olan maddələri suda həll etdikdə məhlulun yeni strukturu yaranır ki, bu da suya nisbətən məhlulun həcmi xassələrinin dəyişməsinə səbəb olur. Məhlulun həcmi xassələrini xarakterizə edən parametrlərdən biri də komponentlərin parsial molyar həcmələridir. Məlumdur ki,  $i$ -ci komponentin parsial molyar həcmi verilmiş tərkibli sistemə həmin komponentdən  $1 \text{ mol}$  əlavə etdikdə həcmnin dəyişməsinə bərabərdir [1,15,16]. Şəkil 4-dən göründüyü kimi, baxılan konsentrasiya intervalında hər üç əsasın ( $\text{LiOH}$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{KOH}$ ) sulu məhlulu üçün götürülmüş temperaturda konsentrasiyanın artması ilə  $\bar{V}$  artır, həmçinin verilmiş temperatur və konsentrasiya üçün  $\bar{V}(\text{LiOH}) < \bar{V}(\text{NaOH}) < \bar{V}(\text{KOH})$  olur. Konsentrasiyanın artması ilə məhlulda əsasların parsial molyar həcmünün artmasını məhlulun nisbətən strukturu dağılmış hala keçməsi ilə izah etmək olar. Suda olan hər bir ionun ətrafında elektrik sahəsi yaranır və bu sahənin intensivliyi məsafənin artması ilə kəskin azalır. Belə qeyri-bircins sahədə su molekulları ionun ətrafında oriyentləşirlər. Nəticədə, ionun ətrafında su molekullarının tutduğu həcm su fazasında onların tutduğu həcmdən kiçik olur. Bu sıxlaşma effekti elektriksiya adlanır və bütün ionlar sulu məhlullarda elektrostriksiya yaradırlar. Aydındır ki, elektrostriksiya effekti ionun səthi yük sıxlığından asılıdır. Belə ki, böyük səthi yük sıxlığına malik kiçik ionların yaratdıqları elektrostriksiya effekti, kiçik səthi yük sıxlığına malik böyük ionların yaratdıqları elektrostriksiya effektivinə nisbətən daha güclü olacaq.  $\text{Li}^+$ ,  $\text{Na}^+$  və  $\text{K}^+$  ionlarının səthi yük sıxlıqları uyğun ardıcılıqla azaldığından, bu ionların yaxın ətrafında yaranan elektrik sahəsinin intensivliyi və məhlulda yaratdıqları elektriksiya effektləri də uyğun ardıcılıqla azalır.  $\text{Li}^+$ ,  $\text{Na}^+$  və  $\text{K}^+$  ionlarının uyğun ardıcılıqla həm ölçüləri artdığı, həm də yaratdıqları elektriksiya effektləri azaldığı üçün məhlulda  $\text{LiOH}$ -in parsial molyar həcmi  $\text{NaOH}$ -a,  $\text{NaOH}$ -in parsial molyar həcmi isə  $\text{KOH}$ -a nisbətən kiçik olur.

Şəkil 4-dən görünür ki,  $293,15 \text{ K}$  temperaturda məhlulda, konsentrasiyanın  $x \approx 0.03$  qiymətinə kimi  $\text{LiOH}$ -in,  $x \approx 0.02$  qiymətinə kimi isə  $\text{NaOH}$ -in parsial molyar həcmi mənfi olur. Doğrudur, heç bir maddə mənfi həcm tuta bilməz, lakin parsial molyar həcmnin mənfi qiymətinə həqiqətən də rast gəlinir. Termodinamik baxımdan bəzi maddələrin duru sulu məhlulunda parsial molyar həcmnin mənfi olması maraqlı kəsb etmir, həlledicinin və məhlulun sıxlığının dəqiq ölçülməsi bu faktın doğruluğunu təsdiq edir və hesablamada ölçülən qiymətlərdən istifadə etmək olar. Lakin molekulyar səviyyədə hansı proseslərin baş verdiyini bilmək lazımdır. Həm  $\text{Li}^+$  və  $\text{Na}^+$ , həm də  $\text{OH}^-$  ionları birvalentli ionlardır.  $\text{Li}^+$  və  $\text{Na}^+$  ionları çox kiçik ölçüyə malikdirlər və suda bu ionların ətrafında güclü elektrik sahəsi yaranır. Odur ki, bu ionların yaratdıqları elektriksiya effekti də güclü olur. Nəticədə, bu ionların ətrafında su molekullarının tutduğu həcm su fazasında onların tutduğu həcmdən çox-çox kiçik olur.

Güman edirik ki,  $Li^+$  və  $Na^+$  ionlarının yaratdıqları elektriksiya effekti o qədər böyük olur ki, kiçik konsentrasiyalarda ionların özlərinin hesabına həcm artmasını artıqlaması ilə kompensasiya edir. Qeyd edək ki, əksər hallarda ionların özlərinin hesabına həcm artması elektriksiya hesabına həcm kiçilməsindən böyük olur. Odur ki,  $LiOH$  və  $NaOH$ -in duru məhlulları kimi bir sıra nadir hallar müstəsna olmaqla, parsial molyar həcm müsbət olur.

#### ƏDƏBİYYAT

1. Məsimov E.Ə., Nəsonov H.Ş., Paşayev B.G. Mayelərin özlülüyü. Bakı: Ləman Nəşriyyat Poliqrafiya, 2016, 285 s.
2. Глестон С., Лейдлер К., Эйринг Г. Теория абсолютных скоростей. М.: Иностран. лит., 1948, 600 с.
3. Френкель Я.И. Кинетическая теория жидкостей. Л.: Наука, Ленинградское отделение, 1975, с.221-235.
4. Киреев В.А. Краткий курс физической химии. М.: Химия, 1978, с.380-382.
5. Тагер А.А. Физикохимия полимеров. М.: Научный мир, 2007. 576 с.
6. Масимов Э.А., Гасанов Г.Ш., Пашаев Б.Г. Журнал физ. химии, 2013, т. 87, № 6, с. 969–972.
7. Масимов Э.А., Пашаев Б.Г., Гасанов Г.Ш., Гасанов Н.Г. // Журнал физ. химии, 2015, т. 89, № 7, с. 1133-1137
8. Масимов Э.А., Пашаев Б.Г., Гасанов Г.Ш. / Журнал физ. химии, 2017, т. 91, № 4, с. 644-647
9. Дакар Г.М., Кораблева Е.Ю. // Журнал физ. химии, 1998, т.72, №4, с.662-666.
10. Дакар Г.М. // Журнал физ. химии, 2001, т.75, №4, с.656-660.
11. Водородная связь. Под ред. Н.Д. Соколова. М.: Наука, 1981, с.287.
12. Benoit M., Bemascon M., Parrinello M. New High-Pressure Phase of Ice. Phys. Rev. Lett., 1996, v.16, p.2934-2936.
13. Collins K.D., Washabaugh M.W. The Hofmeister Effect and the Behaviour of Water at Interfaces. Quart. Rev. Biophys., 1985, v.18, p.323-422.
14. Luck W.A.P., Klein D., Rangswatananon K. Anti-Cooperativity of the Two Water OH Groups. J. Mol. Struct., 1997, v.416, p.287-296.
15. E.Ə. Məsimov, H.Ş. Nəsonov. Bioloji sistemlərin termodinamikası. Bakı: Ləman Nəşriyyat Poliqrafiya, 2007, 418 c.
16. Atkins P., De Paula J. Physical Chemistry. Oxford University Press. 2006, 1067 p.

#### СТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ $LiOH$ , $NaOH$ и $KOH$

Э.А.МАСИМОВ, Б.Г.ПАШАЕВ

#### РЕЗЮМЕ

В работе измерены динамическая вязкость и плотность водных растворов  $LiOH$ ,  $NaOH$  и  $KOH$  в интервале температур 283,15-333,15 K и мольной доли 0-0.07. Вычислены активационные параметры вязкого течения (энергия Гиббса, энтальпия и энтропия) и парциальный молярный объем  $LiOH$ ,  $NaOH$  и  $KOH$  в растворе. Установлено, что эти вещества оказывают деструктурирующее действие на структуру воды. Так что деструктурирующее действие  $KOH$  больше, чем  $NaOH$ ,  $NaOH$  больше чем  $LiOH$ .

**Ключевые слова:**  $LiOH$ ,  $NaOH$ ,  $KOH$ , параметры активации вязкого течения, парциальный молярный объем.

## STRUCTURAL CHARACTERISTICS OF LiOH, NaOH and KOH WATER SOLUTIONS

E.A.MASIMOV, B.G.PASHAYEV

### SUMMARY

The density and dynamic viscosity of *LiOH*, *NaOH* and *KOH* water solutions have been measured in the temperature range between 283,15-333,15 K and for concentrations varied in the range of 0-0.07 (mol.part). Activation parameters of viscous flow (Gibbs energy, enthalpy and entropy) and partial molar volumes of *LiOH*, *NaOH* and *KOH* in water solutions have been calculated on the basis of experimental data. It is established that these substances have a destructuring effect on the water structure. So the destructuring effect of *KOH* is greater than that of *NaOH*, whereas the destructuring effect of *NaOH* is greater than that of *LiOH*.

**Key words:** *LiOH*, *NaOH*, *KOH*, activation parameters of viscous flow, partial molar volumes.

*Redaksiyaya daxil oldu: 18.09.2018-ci il*

*Çapa imzalandı: 08.10.2018-ci il*