

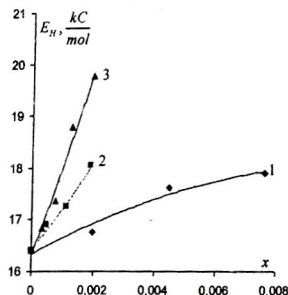
PEQ-in SULU MƏHLULUNDA HİDROGEN RABİTƏSİNİN ENERJİSİNƏ PEQ-in MOLEKUL KÜTLƏSİNİN VƏ KONSENTRASİYASININ TƏSİRİ

Paşayev B.G., Əliyev X.A.

Bakı Dövlət Universiteti

eliyev_xeyal87@mail.ru

Polietilenqlikol (PEQ) bir çox sənaye sahələrində (yeyinti sənayesində, kosmetologiyada, biotexnologiyada və s.) geniş istifadə olunan sintetik, xətti polimerdir [1, 2]. PEQ-in orta molekulyar kütləsinin 200 ilə on minlər arasında dəyişən müxtəlif fraksiyaları mövcuddur. PEQ-in bütün molekulyar kütləli fraksiyaları suda yaxşı həll olur [1]. Kiçik molekulyar kütləli PEQ-lər uçucu deyil və həm özləri, həm də sulu məhlulları yaxşı həlledici kimi istifadə edilə bilər. PEQ-in müxtəlif fraksiyaları zülalların çökdürülməsində, nuklein turşularının və polinukleotidlərin konformasiya dəyişmələrində, ikifazlı su-polimer sistemlərinin yaranmasında və s. istifadə olunurlar [3, 4, 5]. Odur ki, su-PEQ sistemlərinin tədqiqi müasir biofizikada, molekulyar fizikada çox önəmlidir. İşdə molekulyar kütlələri 1000, 4000 və 6000 olan PEQ-lərin sulu məhlullarının müxtəlif konsentrasiyalarda İQ-spektrləri çəkilmişdir. Məhlulların İQ-spektrində su molekullarının OH qruplarının valent rəqslərinin tezliyinə əsasən müxtəlif konsentrasiyalarda su molekulları arasındakı hidrogen rabitəsinin enerjisi (E_H) hesablanmışdır (şəkil 1). Şəkildən göründüyü kimi, PEQ-in həm molekulyar kütləsinin, həm də konsentrasiyasının artması ilə məhluldakı su molekulları arasındakı hidrogen rabitəsinin enerjisi artır. Güman edirik ki, konsentrasiyasının artması ilə məhlulda su molekulları arasındakı hidrogen rabitəsinin enerjisinin artması PEQ-in suya strukturlaşdırıcı təsiri ilə əlaqədardır. Şəkildən göründüyü kimi, $E_H(\text{PEQ (1000)}) < E_H(\text{PEQ (4000)}) < E_H(\text{PEQ (6000)})$ olur. Bu isə onu göstərir ki, nisbətən daha böyük molekulyar kütləli PEQ suya daha çox strukturlaşdırıcı təsir edir.



Şəkil 1. Su-PEQ sistemlərində su molekulları arasındakı hidrogen rabitəsinin enerjisinin konsentrasiyadan asılılığı. 1-PEQ (1000), 2-PEQ (4000), 3-PEQ (6000)

Ehtimal edirik ki, tədqiq olunan sistemlərdə PEQ molekullarının ətrafında hidrogen rabitəsi vasitəsilə su molekullarının (ilk növbədə sərbəst su molekulları) toplanması nəticəsində müəyyən ölçülü aqreqatlar əmələ gəlir. PEQ-in konsentrasiyasının artması ilə belə aqreqatların sayı artır, molekulyar kütləsinin artması ilə ölçüləri böyüyür, nəticədə məhlul daha strukturlaşmış hala keçir.

Ədəbiyyat:

1. Chen J., Spear S.K., Huddleston J.G., Rogers R.D. J. Green Chem., 2005, v. 7, p. 64-82.
2. Масимов Э.А., Пашаев Б.Г., Раджабов М.Р. Журнал структурной химии, 2020, том 61, № 6, с. 932-939.
3. Масимов Э.А., Пашаев Б.Г., Раджабов М.Р. Журнал физической химии, 2021, том 95, № 1, с. 57-62.