



شیمی و مهندسی شیمی

تهران - بهمن ۱۳۹۷

مطالعه ی ترمودینامیکی برهمکنش یون-حلال ، انرژی گیبس انتقال و ثابت تجمع یونی مایع
یونی ۱-اتیل ۳-متیل ایمیدازولیوم تترا فلوئورو بورات با روش الکتروشیمیایی در حلال
دی کلرو متان

مهسا قاسمی^{۱*}، رحمان سلامت آهنگری^۲

^۱ گروه شیمی ، دانشکده علوم پایه، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، ۳۵ کیلومتری جاده تبریز- مراغه،
تبریز، ایران

چکیده خواص ترمودینامیکی محلول های بسیار رقیق مایع یونی (۱-اتیل ۳-متیل ایمیدازولیوم تترا فلوئورو بورات) با
روش الکتروشیمیایی در حلال دی کلرومتان در کستره دمایی ۲۷۸.۱۵ تا ۳۰۳.۱۵ کلوین با استفاده از مدل های فواس-
جاستیس مدل سازی و محاسبه شدند. با استفاده از معادله فواس-جاستیس ثابت های تجمع یونی معقول تری به دست می
آید. روند تغییرات ثابت تجمع یونی ، رسانایی مولار حدی و تغییرات انرژی گیبس ، آنتالپی و آنتروپی با ثابت دی الکتریک
در تطابق خوبی با داده های تجربی می باشد.

کلید واژه: فواس-جاستیس، مایع یونی ، ثابت تجمع یونی

۱. مقدمه

خواص برهمکنش مخلوط مایعات یونی (رسانایی، ویسکوزیته، و اعداد انتقال) مهم هستند، زیرا اطلاعات مهمی در
خصوص برهمکنش های یون-حلال، ثابت تجمع یونی و ساختار حلال را فراهم می کنند. مطالعه ی خواص فیزیکی و
شیمیایی مایعات یونی اهمیت اساسی برای اهداف علمی و صنعتی دارد. مطالعه ی رسانایی محلول های رقیق مایعات یونی
در یک گستره دمایی وسیع، می تواند تعیین کننده ی مقادیر ثابت های تجمع یونی و توابع ترمودینامیکی تشکیل جفت
یونی باشد، که در نتیجه درک بهتر رفتار مایعات یونی را در حلال های مختلف اجازه می دهد [۱-۳]. معادله ای که امروزه
تحت عنوان فواس-جاستیس معروف می باشد محاسبه ی حالت آسایش و الکتروفورز در آن با در نظر گرفتن محیط غیر
پیوسته ی حلال و نیروی میانگین متوسط توسعه ی چشم گیری در معادلات قبلی ایجاد نموده است ، به طوری که ثابت
تجمع یونی که از این طریق به دست می آید به طور با معنا جواب های واقع بینانه تری را ارائه می دهد. بارتل و همکاران
[۴-۶] در سال های ۱۹۷۰ به بعد شروع به توسعه و تکمیل این معادله با در نظر گرفتن پتانسیل نیروی متوسط نمودند.

^{۱*} Email: mgh_chemist88@yahoo.com