

ارائه یک مدل جهت پیش بینی خواص ترمودینامیکی محلولهای پلیمری با استفاده داده های تجربی ویسکوزیته

مسعود راهبری سی سخت^۱، مجید تقی زاده^{۲*}، علی الیاسی^۳

۱- دانشگاه علوم و فنون، گروه مهندسی شیمی^{۲*} - دانشگاه مازندران، دانشکده فنی و مهندسی، گروه مهندسی شیمی E-mail: taghizadehfr@yahoo.com

۳- سازمان پژوهشهای علمی و صنعتی ایران، پژوهشکده صنایع شیمیایی

چکیده

در این مقاله مدلی برای پیش بینی اکتیویته حلال در مخلوطهای دو جزئی پلیمری ارائه شده است که در آن بنحوی از داده های ویسکوزیته استفاده می شود. توانایی این مدل برای سیستمهای آبی پلی اتیلن گلیکول (PEG) با جرم مولکولی های ۲۰۰،۳۰۰ و ۶۰۰۰ و محلول اتانل و پلی پروپیلن گلیکول (PPG) با جرم مولکولی ۲۰۲۵ در دما و غلظتهای مختلف بررسی شده و با نتایج تجربی مورد مقایسه قرار گرفته است. نتایج نشان میدهند که در محدوده ای از غلظت که داده های تجربی موجود است، مدل از دقت خوبی برخوردار است. همچنین ویسکوزیته، دانسیته و اکتیویته این محلولها اندازه گیری شده که برخی از این داده های تجربی ارائه میگردد.

واژه های کلیدی: اکتیویته حلال؛ ویسکوزیته؛ دانسیته؛ مخلوط پلیمری؛ مدل ترمودینامیکی.

مقدمه

کمیت نیز متنوع بوده اما همواره نیازمند تجهیزات دقیق و گرانقیمت است. از این میان به روشهای کروماتوگرافی گازی، اندازه گیری فشاربخار، نزول نقطه انجماد و صعود نقطه جوش، اسمومتری غشایی، اسمومتری فشار بخار، روش ایزو پایستیک و ... می توان اشاره نمود [۵]. برای اجتناب از آزمایشات پر هزینه از سالها قبل توجه خاصی به ارائه مدلهای ترمودینامیکی مختلف برای پیش بینی یا محاسبه خواص ترمودینامیکی شده است که ارائه معادله حالت های مختلف و مدل های ضریب اکتیویته از جمله این فعالیت ها می باشند. در کار حاضر یک مدل ساده برای محاسبه اکتیویته حلال در مخلوطهای پلیمری بر اساس میزان تئوری مطلق آیرینگ (Eyring absoulut rate theory) ارائه شده که ضرایب آن با استفاده از داده های ویسکوزیته و

در سالهای اخیر محلولهای آبی پلیمری کاربرد گسترده ای را پیدا کرده اند که عمدتاً بدلیل کارایی آنها در عملیات جداسازی و تخلیص بیومولکولها بوده است [۱ و ۲]. در این مورد محلولهای پلی اتیلن گلیکول (PEG) از جذابیت بیشتری برخوردار بوده اند. سمیت کم و حلالیت بالا در آب، استفاده از آنها را برای خالص سازی مواد بیولوژیکی امکان پذیر می سازد [۳]. با وجود موفقیت در تکنیک های جداسازی سیستمهای آبی دو فاز، داده های مربوط به خواص فازی سیستمها که برای طراحی فرایندهای استخراج و توسعه مدلهای ترمودینامیکی لازم است، کم می باشد [۴]. یکی از مهمترین خواص ترمودینامیکی محلولها اکتیویته است که با معلوم بودن آن بسیاری از خواص ترمودینامیکی دیگر قابل محاسبه اند. روشهای تجربی اندازه گیری این