

نرم افزار محاسبه ضریب هدایت گرمایی مخلوط گازهای تک اتمی و چند اتمی

علی فرضی، محمد حسین کوثری

دانشگاه صنعتی اصفهان، دانشکده مهندسی شیمی

Email: ali_farzi@yahoo.com

چکیده

تعیین ضریب هدایت گرمایی مخلوط گازها چه از طریق آزمایشگاهی و چه محاسباتی، پیچیده تر از گاز خالص می باشد. در این کار یک نرم افزار جامع با کاربری آسان برای محاسبه ضریب هدایت گرمایی مخلوط گازهای تک اتمی و چند اتمی در چگالی پایین ارائه گردیده است. در این مطالعه، پارامترهای پتانسیل بین مولکولی با استفاده از داده های دقیق هدایت گرمایی تجربی سیستم های دوتایی به دست آمده است. با بکارگیری پارامترهای جدید، محاسبه هدایت گرمایی مخلوط های چندتایی گازهای نادر در کسرهای مولی و دماهای مختلف امکان پذیر می باشد. به علاوه، به کمک نرم افزار جدید ارائه شده، ضریب هدایت گرمایی مخلوط دوتایی تعدادی از گازهای چند اتمی محاسبه می شود. همچنین به کمک آن می توان ضرایب هدایت گرمایی اجزای خالص را در محدوده دمایی وسیعی محاسبه کرد.

واژه های کلیدی: نرم افزار محاسبه ضریب هدایت گرمایی؛ مخلوط گازهای تک اتمی و چند اتمی؛ تابع پتانسیل

مقدمه

انجام این اندازه گیری ها از طریق تجربی در آزمایشگاه انجام شود، نیاز به صرف هزینه و دقت بسیاری دارد و در مواردی نیز به دلیل محدودیت های آزمایشگاهی غیر ممکن است. لذا، نیاز بشر به استفاده از روش های غیر آزمایشگاهی روز به روز افزایش یافته و روش های محاسباتی مبتنی بر نظریه های دقیق و شناخته شده علمی نه تنها ارزان تر، سریع تر و مطمئن تر بوده، بلکه در شرایطی که محدودیت های آزمایشگاهی وجود دارند، مانند کار کردن در دماها و فشارهای بسیار بالا یا بسیار پایین، از بهترین، با ارزش ترین و حتی در برخی موارد تنها راه دست یابی به این اطلاعات می باشد.

در این کار با استناد به اصول و مبانی اولیه نظریه جنبشی گازها و با استفاده از نرم افزار رایانه ای تهیه شده در طول اجرای این تحقیق، ضریب هدایت گرمایی مخلوط های گازی

اطلاعات دقیق و دانش صحیح در مورد خواص انتقالی گازها و مایعات خالص و مخلوط های آنها در بسیاری از شاخه های علوم و صنایع حائز اهمیت است. دسترسی به داده های خواص انتقالی، در طراحی بهینه رآکتورهای فرایندهای شیمیایی، تعیین توابع از پتانسیل بین مولکولی، شناخت و ارزیابی نیروهای بین جفت های مولکولی در گازهای رقیق و بسط نظریه های انتقال در سیالات چگال، از مهمترین عوامل تعیین کننده موفقیت به شمار می رود. استفاده انبوه از مواد شیمیایی در صنایع و اهمیتی که خواص این مواد در طراحی، راه اندازی و توسعه فرایندهای شیمیایی دارند، باعث گردیده تا اندازه گیری های مربوط به خواص مختلف این مواد و مخلوط های آنها در دماها و فشارهای مختلف از جایگاهی خاص برخوردار گردد. از سوی دیگر، اگر قرار باشد که