

عنوان مقاله:

پیش بینی کشش سطحی مایعات یونی بر پایه ایمیدازولیوم با بکارگیری شبکه عصبی مصنوعی

محل انتشار:

فصلنامه مدل سازی در مهندسی، دوره 17، شماره 58 (سال: 1398)

تعداد صفحات اصل مقاله: 13

نویسنده:

مصطفی لشکر بلوکی - دانشکده مهندسی شیمی، آزمایشگاه ازدیاد برداشت نفت و فرآوری گاز، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل، بابل، ایران

خلاصه مقاله:

امروزه با پیشرفت تکنولوژی برای حل مسائلی که روابط دقیق ریاضی بین ورودی و خروجی برقرار نمی باشد از شبکه های عصبی مصنوعی استفاده می شود. در این پژوهش برای پیش بینی کشش سطحی مایعات یونی بر پایه ایمیدازولیوم دو شبکه عصبی پرسپترون چند لایه شامل شبکه عصبی مصنوعی پیشرو (FFANN) و شبکه عصبی آبخاری (CANN) پیشنهاد شد. برای بررسی صحت مدل ها، از 1251 داده آزمایشگاهی گردآوری شده از مقالات مختلف شامل کشش سطحی 40 مایع یونی در محدوده وسیع دمایی (از 61/263 الی 2/533 کلوین) استفاده شده است. نتایج نشان داد که مدل شبکه پرسپترون چند لایه CANN متشکل از چیدمانی با سه ورودی شامل جرم های مولکولی بخش های آنیونی و کاتیونی مایع یونی و دما و یک لایه مخفی حاوی 8 نرون با تابع فعال سازی تانژانت هیپربولیک که با استفاده از الگوریتم آموزشی لوبنبرگ-مارکوارت آموزش دیده بهترین دقت در پیش بینی کشش سطحی مایعات یونی داشته است. آنالیز خطا های داده های تست با درصد متوسط قدر مطلق خطاهای نسبی (07/1) AARD، بیانگر کارایی مدل غیرخطی CANN در برقراری ارتباط مابین ورودی های شبکه و کشش سطحی می باشد. علاوه بر آن مقایسه دقت مدل پیشنهادی با مدل های موجود از جمله قانون حالات متناظر، پاراچور، الگوریتم مدیریت داده ها به روش گروهی (GMDH) و مدل حداقل مربعات ماشین بردار پشتیبان (LSSVM) بیانگر برتری مدل پیشنهادی بوده است.

کلمات کلیدی:

کشش سطحی، مایعات یونی، مدلسازی، شبکه عصبی، جرم مولکولی، دما

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1166409>

