مدلی ساده جهت پیشگوئی گرمای نهان تبخیر هیدروکربن‌ها

رضا طاهری – حمید مدرس

دانشگاه صنعتی امیرکبیر، دانشکده مهندسی شیمی

Email: Taheri_Reza 2003 @ yahoo.com

چکیده

در این مقاله با استفاده از اصول Corresponding States یک معادله برای پیشگوئی گرمای نهان تبخیر سیالات ساده (هیدروکربن‌های آلیفاتیک و آروماتیک) از نقطه انجماد تا نقطه بحرانی بدست آمده است. معادله بدست آمده براساس بسط ضریب بی مرکزی می‌باشد که در این راه گرمای نهان تبخیر کاهیده L^* بصورت $L^* = L^*_{(0)} + \omega * L^*_{(1)}$ تعریف می‌شود. کارآئی مدل برای پیشگوئی گرمای نهان تبخیر طیف و سیعی از سیالها دربازه دمائی گسترده‌ای تست شده است. مقایسه بین نتایج آزمایشگاهی و نتایج حاصل از محاسبات نشان می‌دهد در حالتی که دمای کاهیده در محدوده $0.69 > \varepsilon = (T_c - T)/T_c > 0.02$ باشد خطای حاصل برای محاسبه گرمای نهان تبخیر هیدروکربن‌های آلیفاتیک و آروماتیک در محدوده 0.46-6.9% خواهد بود.

واژه‌های کلیدی: گرمای نهان تبخیر؛ هیدروکربن

مقدمه

در اکثر کارهای طراحی نیاز داریم که خواص فیزیکی مواد و محصولات را داشته باشیم. یکی از این خواص که نقش بسیار مهمی در فرایندهای صنعتی دارد، گرمای نهان تبخیرمی‌باشد. اندازه‌گیری گرمای نهان تبخیر بویژه در دماهای بالا بسیار دشوار است بخصوص اگر بدانیم در دماهای بالا اکثر ترکیبات هیدروکربنی تجزیه می‌شوند. از این جهت ضروری است یک مدل ساده خوب که گرمای نهان تبخیر ترکیبات هیدروکربنی را در محدوده گسترده‌ای از دما پیشگوئی کند، داشته باشیم، روشهای زیادی برای پیشگوئی گرمای نهان تبخیر ارائه شده‌اند [۳ و ۲ و ۱]. ولی هیچکدام از روشهای ارائه شده در محدوده گسترده‌ای از دما توانائی پیشگوئی گرمای نهان تبخیر را نداشتند.

مقاله حاضر روش بسیار ساده‌ای را برای پیشگوئی گرمای نهان تبخیر هیدروکربن‌های آلیفاتیک و آروماتیک (یک ، دو و سه حلقه‌ای) ارائه می‌دهد. علاوه بر ارائه مدل ، توانائی مدل برای پیشگوئی گرمای نهان تبخیر طیف زیادی از مواد