

## ارزیابی کارایی تولید انرژی در واکنش‌های شیمیایی به عنوان منبع مؤثر گرما در فرایند

علی اکبر جمالی<sup>۱</sup> - مرجان سادات سیدی پور<sup>۲</sup>

۱ - گروه مهندسی شیمی دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه امام حسین (ع)

۲ - دانشکده شیمی دانشگاه کاشان

### چکیده

ارزیابی کارایی منابع انرژی در صنایع شیمیایی گامی مؤثر در بازشناسی دامنه کارکردی فرایندهاست و ممیزی آن از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در یک چرخه داخلی نوعی زمینه‌سازی تبادل حرارت به واسطه وجود سطح انرژی در یک سامانه واکنش شیمیایی موجود است که روند مبادله گرما در آن به دلیل کمیت پتانسیل شیمیایی در واکنش نقش اساسی را داراست. لیکن از طرفی این تبادل حرارت، اسباب جاری سازی برخی بازگشتناپذیری‌ها که توأم با تولید انرژی است را شامل می‌شود. در اینجا روشی قابل طرح است که دریافت مقدار واقعی و بهبودیافته‌ای از کیفیت جدیدی در تبدیل گرما را رقم می‌زند، بیان می‌شود. در اینجا یک مطالعه موردی واکنش گرماگیر هیدروژن‌زدایی<sup>۲</sup>- پروپانول که نتیجه‌اش استون و هیدروژن است؛ در نظر گرفته می‌شود. در مقابل واکنش اگزوترمیک هیدروژناسیون استون باعث تولید ایزوپروپیل الکل است. برخلاف آنچه که در منابع پیشنهاد می‌شود؛ در اینجا بنا به وقوع هیدروژن‌زدایی با درجه حرارت  $T_m$ ، فرصت داده می‌شود تا دما به بالاتر از نقطه جوش  $T_b$  ایزوپروپیل الکل برسد و همزمان عمل جداشدن نهایی ایزوپروپانول فراهم گردد. تولید داخلی انرژی در برقراری یک واکنش هیدروژن‌گیری و هیدروژناسیون در راکتور به عنوان تابعی از درجه حرارت هیدروژناسیون  $T_h$  قابل محاسبه و دارای سه مقدار متفاوت با معیار  $T_h - T_m$  است. این مقاله نشان می‌دهد؛ به لحاظ بازگشتناپذیری‌ها که برای این دسته از درجات حرارت وجود دارند و به لحاظ راندمان پایین موتور گرمایی مفروض  $T_m > T_b$ ، بازده گرمایی مزبور خیلی پایین‌تر از بازده کارنو برای دسترسی به شرایط بالای درجه حرارت است.

**کلمات کلیدی:** ارزیابی کارایی انرژی - محاسبه انرژی - تبادل گرما در فرایندها - هیدروژن زدایی -  
ایزوپروپیل الکل - استن - کاتالیست