

مقایسه اکسرژی فرآیندهای تولید گاز هیدروژن از گاز سنتز

غلامرضا صالحی
استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران
مرکز، دانشکده فنی و مهندسی، گروه مهندسی مکانیک

شهاب فرزین
دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی
واحد تهران مرکز

چکیده

در این مقاله با استفاده از روش‌های شبیه سازی کاتالیزوری (ATR) auto thermal (CH₄)، اکسیداسیون جزئی متان (PoXr) و رفرمینگ گاز طبیعی برای تولید هیدروژن (H₂) استفاده شده است. فرآیند ATR اساساً فرآیندی گرماگیر می‌باشد و از اکسیداتیو بخار که ترکیبی از اکسیداسیون جزئی گرمازا (PoXr) با بخار تحت شرایط حرارتی خنثی می‌باشد. جهت شبیه سازی فرآیند Reforming مدل سازی با استفاده از نرم افزار HYSYS (2012) انجام گرفته است. واکنش‌های شیمیایی در این فرآیند عمدتاً سینتیک و پدیده‌های انتقال حرارت و جرم در مبدل حرارتی رخ می‌دهد. واکنش SHIFT شامل بخار آب و گاز CH₄ این فرآیند با استفاده از راکتور تعادل در محیط HYSYS مدل شده است. شرایط استفاده برای تبدیل CH₄ و عملکرد H₂ با نسبت 2.5 سوخت به هوا و نسبت 1.5 آب به سوخت می‌باشد. تحت این شرایط، تبدیل CH₄ از 100% و H₂ بر اساس عملکرد در شرایط مرطوب 44% می‌توان به دست آورد و راندمان سیستم 87.7% است.

کلمات کلیدی:

متان - Auto thermal Reforming - مدلسازی hysys - اکسیداسیون جزئی - Methane reformation