



کنگره بین المللی علوم و مهندسی

آلمان - هامبورگ

اسفند ماه ۱۳۹۶

مطالعه تنش‌های ایجاد شده در مخازن تحت فشار استوانه‌ای جداره

نازک تقویت شده با نرم‌افزار اجزای محدود انسیس و بررسی تأثیر

پارامتر دما بر روی آن

حسین آذربان^{۱*}

۱- دانشجوی، کارشناس ارشد مکانیک گرایش طراحی کاربردی june.5@gmail.com ۱۹۸۶

چکیده

با توجه به کاربرد گسترده مخازن تحت فشار در صنایع مختلف نظیر صنایع پالایشگاهی و نفت و گاز و غیره، آنالیزهای تنش و پیدا کردن روش‌هایی برای افزایش تحمل این مخازن در برابر فشارهای بالاتر از درجه اهمیت بسیار بالایی برخوردار است. در این مقاله به بررسی تنش‌های ایجاد شده در مخازن تحت فشار استوانه‌ای جدار نازک تقویت شده و بررسی تأثیر پارامتر دما پرداخته شده است. ابتدا مخزن تحت فشار استوانه‌ای با بدنه از جنس ساده فولاد مورد بررسی قرار گرفته و نتایج برای دو حالت دمای کاری عادی و دمای بالا با استفاده از نرم‌افزار قدرتمند اجزای محدود انسیس به دست آمده است. در سال‌های اخیر تأثیر استفاده از تقویت‌کننده در سازه‌های مکانیکی بسیار قابل ملاحظه بوده و هر روز بر میزان استفاده از آن‌ها افزوده می‌شود. تقویت‌کننده‌ها انواع مختلفی چه از نظر جنس و چه از نظر نحوه قرارگیری دارند که بحث و بررسی بر روی تأثیرات آن‌ها موضوع مطالعه بسیاری از مهندسی‌هاست. در این مقاله دو تقویت‌کننده طولی و محیطی از جنس فیبر کربن بر روی دیواره مخزن مدلسازی و تحلیل شده است. تأثیر کاهش حداکثر تنش و تغییر شکل در دیواره مخزن و تأثیر پارامتر دما بر روی آن‌ها مورد مطالعه و تحلیل قرار گرفته است.

کلید واژه: تقویت کننده، مخزن تحت فشار، انسیس، پارامتر دما.

۱- مقدمه

مخازن تحت فشار بر طبق استانداردهای موجود به مخازنی گفته می‌شود که فشار طراحی داخل آن بیش از 15000 psi و البته معمولاً کمتر از 3000 psi می‌باشد. این مخازن معمولاً به شکل استوانه‌ای و یا کره‌ای برای نگهداری و یا انجام فرایندهای شیمیایی مایعات و یا گازها مورد استفاده قرار می‌گیرند [۲،۱]. حسب توضیحات داده شده اهمیت سالم بودن و آنالیز این مخازن آشکار می‌باشد چرا که در صورت بروز خرابی در آن‌ها خسارت‌های بسیار زیادی ایجاد می‌گردد. یکی از راه‌های حفاظت از مخزن در برابر شکست استفاده از مواد با استحکام بالاتر در سازه مخزن می‌باشد. با آشکار شدن اهمیت کامپوزیت‌ها در صنایع مختلف مهندسی‌ها در دهه‌های اخیر توجه بیشتری به این امر نموده‌اند [۴،۳]. بدنه مخازن تقویت شده را می‌توان با استفاده از مدلسازی‌های پیشرفته در نرم‌افزارهای پیشرفته مورد بحث و بررسی قرار داد. مدل‌های مختلفی برای تقویت بدنه مخازن می‌توان معرفی نمود. استفاده از تقویت‌کننده‌های فیبر کربن و گلسی و فلزی نسبت به دیگر تقویت‌کننده‌های موجود