

عنوان مقاله:

بررسی مکانیزم شکست تیوبهای اواپراتور متانول

محل انتشار:

دومین همایش بین المللی مبدلهای گرمایی در صنایع نفت و انرژی (سال: 1389)

تعداد صفحات اصل مقاله: 9

نویسندگان:

دلیر صوفی احمدی - سرپرست خوردگی و حفاظت فلزات

بهنام باقری - کارشناس مکانیک

خلاصه مقاله:

پدیده ضربه چکشی حرارتی نوع خاصی از ضربه قوچ است که بندرت در مبدل های حرارتی اتفاق می افتد. در سیالات دو فازی اگر حباب های بخار در داخل کندانس احاطه شوند با توجه به پایین تر بودن دمای کندانس نسبت به بخار، حباب ها به صورت ناگهانی متلاشی شده و در نتیجه خلاء بوجود آمده ناشی از تغییر حجم شدید فاز بخار به مایع، کندانس ها از تمام جهات حرکت کرده با شدت زیادی به هم برخورد می کنند. نیروی ناشی از این برخورد منجر به ایجاد تنش شدیدی بر روی جداره داخلی لوله می شود. این پدیده نوع خاصی از ضربه قوچ است که از دیدگاه مکانیک سیالات این پدیده موجی از فشار است که در اثر تغییر سرعت جریان در لوله ها ایجاد می شود. شدت خسارات ناشی از این پدیده به خصوصیات و سرعت سیال، مدول الاستیسیته و استحکام مواد، ضخامت و طول خط لوله و شدت تغییر مومنتم سیال دارد. موضوعی که در ادامه مورد بحث قرار خواهد گرفت شکست ناگهانی و همزمان 80 تیوب از 481 تیوب مبدل اواپراتور متانول است وجود اختلاف شدید دمایی بین سیالات انتقال حرارت دهنده در ابتدا فرضیه شکست تیوب ها در اثر شوک حرارتی را مورد توجه قرار داد اما پس از باز شدن تجهیز و بررسی دقیق مقاطع شکست مشاهده شد که شکست از نوع شکست نرم بوده بنابراین فرضیه مذکور نمی توانست امکان پذیر باشد. با بررسی بیشتر و انجام آزمایشات و مطالعات عمیق تر عامل شکست تیوب ها ضربه چکشی حرارتی تشخیص داده شد. در این مقاله دلایل مختلف ایجاد این پدیده و راه کارهای جلوگیری از آن مورد بحث و بررسی قرار گرفته است.

کلمات کلیدی:

ضربه چکشی حرارتی Thermal Water Hammer، شکست ترد، شکست نرم، کندانس

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/94853>

