

عنوان مقاله:

کاربرد تکنیک المان های مرزی در مطالعه جریان ناپایدار حول یک حباب کاویتاسیون

محل انتشار:

سومین کنگره ملی خوردگی ایران (سال: 1372)

تعداد صفحات اصل مقاله: 11

نویسندگان:

محمدتقی شروانی تیار - Department of Mchanical Eng. University of Wollongong , Australia

Soh - Department of Mchanical Eng. University of Wollongong , Australia

خلاصه مقاله:

کاویتاسیون عامل اصلی پیدایش آسیبهای جدی و خوردگی درملخهای کشتیها، توربینها، پمپها و سایر تاسیسات هیدرولیکی شناخته میشود. مطالعه کاویتاسیون و رفتار حباب کاویتاسیون مورد توجه محققان در سرتاسر جهان بوده و اخیرا توجه زیادی به رشد و فرو پاشی حباب کاویتاسیون در کنار دیواره های صلب شده است. وقتی که فشار موضعی سیال به پائین تر از فشار بخار اشباع در دمای محیط می رسد، حباب کاویتاسیون شروع به رشد می نماید. این حباب همراه با جریان سیال به نقاط با فشار بالا رانده شده و به سرعت فرو می پاشد. فروپاشی حباب بر اثر فشار سیال محیط بوده که بالاتر از فشار داخل حباب است. فروپاشی حباب، در کنار دیواره های صلب با یک جت سیال بسیار سریع همراه است که از دورترین نقطه حباب نسبت به دیواره صلب شروع شده و از داخل حباب عبور کرده و ضربه شدیدی روی سطح صلب وارد می سازد. ضربه شدید جت سیال مهمترین عامل خوردگی در کاویتاسیون شناخته میشود. شکل (1) خوردگی بدنه یک موتور احتراق داخلی را درپاساژهای آب خنک کننده که بر اثر کاویتاسیون رخ داده است نشان می دهد. شکل (2) خوردگی حاصل از کاویتاسیون را در اطراف دریچه تخلیه یک سد نشان میدهد. شکل (3) نمایانگر خوردگی حاصل از کاویتاسیون در یک شیر هیدرولیکی است. روشهای ریاضی و کامپیوتری متعددی در رابطه با رفتار حباب کاویتاسیون ارائه شده است، در اکثر این روشها فشار بخار آب در داخل حباب یا ثابت فرض شده، و یا از رابطه ساده گازها بدست می آید و بدین ترتیب از تحول تقطیر و تبخیر بخار در داخل حباب صرفنظر میشود. در این مقاله، فشار بخار داخل حباب، از رابطه ای که از اصل اول ترمودینامیک استخراج شده است، محاسبه میگردد. سطوح انرژی بخار با استفاده از جداول ترمودینامیک بدست می آید. استفاده از جداول تجربی بخار آب در مدل سازی کامپیوتری نتایج بسیار دقیقی از توزیع فشار در اطراف حباب کاویتاسیون حین رشد و فروپاشی حباب ارائه می دهد.

کلمات کلیدی:

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/34928>

