

بررسی عملکرد لرزه ای مخازن جداسازی شده با استفاده از تیغه های میراگر

مجری: آقای دکتر منصور ضیایی فر

همکار: آقای مهندس ملکی

هدف از آزمایش بررسی دقت میرایی محاسبه شده برای تیغه های میراگر می باشد.

• برپایی آزمایشها

همانطور که در شکل (۱) نشان داده شده است، یک مخزن استوانه ای فولادی به قطر ۱۰۰ سانتیمتر و ارتفاع ۱۲۰ سانتیمتر بر روی میز لرزان نصب گردید. مخزن با توجه به ضخامت آن (۳ میلیمتر) صلب فرض می گردد و مایع محتوی آن آب می باشد. فشار هیدرودینامیکی مایع در دو نقطه روبروی یکدیگر در نزدیکی محل اتصال کف مخزن و جداره و واقع بر روی محور تحریک (قطر مخزن منطبق بر محور طولی میز) توسط دو فشارسنج برداشت گردید. میز از نوع کنترل جابجایی عمل نموده و همچنین نیروی وارد بر میز از طریق نیروسنج واقع بر شفت محرک میز ثبت گردید. همچنین ۴ کرنش سنج بر روی جداره مخزن و ۳ شتاب سنج در ۲ نقطه از جداره آن و نیز یک نقطه بر روی میز نصب گردیدند. تیغه های انتخاب گردیده برای آزمایش، دو تیغه رینگگی مطابق شکل (۲)، به عرضهای ۵ و ۷/۵ سانتیمتر و یک تیغه مطابق شکل (۳)، تخت مستطیلی به عرض ۵ سانتیمتر بودند که نسبت عرض رینگها به شعاع مخزن معادل ۱۰٪ و ۱۵٪ می باشند. این رینگها توسط چهار عدد پیچ طولانی و بستهایی که بر جداره مخزن نصب گردیده بودند، داخل مخزن نگهداری می شدند و محل قرارگیری رینگ با تنظیم پیچهای مذکور تغییر داده می شد. تیغه تخت نیز توسط ۴ عدد پیچ که در دو انتهای آن قرار داشت در جداره مخزن ثابت می گردید.

• انجام آزمایشها

برای آزمایش میرایی حاصل از تیغه ها، از روش زوال دامنه موج استفاده شد. در این روش مخزن در فرکانس تشدید مود تموج به ارتعاش در می آید تا زمانی که حالت ماندگار پاسخ حاصل شود. سپس تحریک با سرعت (به یکباره) متوقف می گردد و نرخ زوال ارتفاع تموج در ارتعاش آزاد در سیکلهای متوالی برداشت شده و ضریب میرایی از معادله زیر محاسبه می گردد.

$$\zeta = \frac{1}{2\pi} \ln \frac{\eta_i}{\eta_{i+j}}$$

که در آن η_i و η_{i+j} دامنه تموج در سیکلهای i و $i+j$ می باشند.

آزمایشها برای هر یک از تیغه های ۵ و ۷/۵ سانتیمتری و با ارتفاع آب برابر با ۲۰، ۳۰، ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ سانتیمتر که معادل نسبت ارتفاع به شعاع ۰/۴، ۰/۶، ۱، ۱/۵ و ۲ می باشند صورت گرفت. در هر حالت تیغه در دو

ارتفاع ۹۰٪ و ۸۰٪ ارتفاع آب قرار داده شد. تحریک از نوع سینوسی با فرکانسی برابر با فرکانس تشدید مایع و با دو دامنه ۱/۵ و ۰/۴ میلیمتر در هر حالت انتخاب گردید.

همچنین در هر حالت یک ورودی پالس و ۲ نگاشت زلزله نیز به میز اعمال و پاسخها برداشت گردیدند که جمعاً در هر حالت یک ورودی پالس و ۲ نگاشت زلزله نیز به میز اعمال و پاسخها برداشت گردیدند که جمعاً ۱۳۰ آزمایش صورت پذیرفت.

