

عنوان مقاله:

شبیه سازی عددی ارتعاشات القایی تیغه پیزوالکتریک کنترل کننده ومولد انرژی الکتریکی و بررسی اثرات مشخصه های سیستم کنترل بازخورد

محل انتشار:

دوازدهمین کنفرانس بین المللی آکوستیک و ارتعاشات (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 9

نویسندگان:

زهرا پرنیان - دانشگاه قم، گروه مهندسی مکانیک، دینامیک سیالات محاسباتی و احتراق آزمایشگاه پژوهشی توربولانس

محمدکاظم مویدی - دانشگاه قم، گروه مهندسی مکانیک، دینامیک سیالات محاسباتی و احتراق آزمایشگاه پژوهشی توربولانس

مهران حیدری - دانشگاه قم، گروه مهندسی مکانیک، دینامیک سیالات محاسباتی و احتراق آزمایشگاه پژوهشی توربولانس

خلاصه مقاله:

نیاز گسترده انسان به منابع انرژی پاک از مسایل اساسی در زندگی بشر بوده و تلاش برای دستیابی به یک منبع تمام نشدنی انرژی از ارزشهای دیرینه انسان محسوب می شود و او همواره در تصورات خود به دنبال منبع نیرویی بی پایان بوده که در هر زمان و مکان از آن استفاده کنند و هم بر محیط زیست تاثیری نداشته باشد. پیزوالکتریک ها یکی از منابع تولید انرژی الکتریکی بی پایان هستند. در سال های اخیر با توجه به امکان استفاده از مواد پیزوالکتریک در عرصه های مختلف نظیر کنترل شکل، استهلاک ارتعاشات و صدا و تشخیص عیوب سازه ها و... این مواد مورد توجه بسیاری از محققین و دانشمندان قرار گرفته اند. در این پژوهش، نوسانات القایی ناشی از ریزشگردابه اطراف سیلندر و تیغه پیزوالکتریک، کنترل می شود. به این صورت که مدل مورد نظر برای دو حالت با کنترل کننده و بدونکنترل کننده در نظر گرفته می شود. علاوه بر این، برای مسئله مورد نظر، سه مقدار مختلف برای معیار فعال شدن سیستم کنترلی درحالت با وجود کنترل کننده مورد بررسی قرار می گیرد. پارامتر جابجایی نوک تیغه، به عنوان معیار فعال شدن کنترل کننده در نظرگرفته شده است. به این معنا که اگر جابجایی نوک تیغه از مقدار خاصی بیشتر شود، مقدار سختی فنر افزایش یافته به این ترتیب سیستمکنترلی وارد مدار می شود. نتایج مقایسه نشان میدهد استفاده از کنترل کننده میتواند منجر به کاهش نوسانات هر دو جزء مسئله یعنیهم سیلندر و هم تیغه شود. همچنین، مقایسه نتایج بدست آمده از سه مقدار مختلف برای جابجایی نوک تیغه نشان می دهد کنترلتصورت گرفته بر روی مسئله در جابجایی های کوچک تر کارایی بهتری داشته زیرا در جابجایی های کمتر، زمان کوتاه تری سپری می شودتا کنترل کننده اعمال شود. بنابراین، در این حالت ها کنترل کننده سریعتر وارد مدار شده و در زمان کوتاه تری از نوسانات تیغه جلوگیری کند که نتیجه آن، کنترل بهتر سیستم می باشد.

کلمات کلیدی:

نوسانات القایی؛ اندرکنش سازه و سیال؛ پیزوالکتریک؛ برداشت انرژی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1611151>

