



طراحی بهینه‌ی کنترل‌کننده‌های هوشمند مشعل‌های صنعتی با استفاده از مدل نوروفازی ترکیبی تاکاگی - سوگنو

حسین رفیع زاده^۱، محمدرضا کوشکیان^۲.

دانشگاه آزاد اسلامی، واحد یزد، گروه مکانیک، یزد، ایران

rafizadehossein@gmail.com

چکیده

مشعل‌های صنعتی در صنایع مختلفی همچون آهن، فولاد، نفت، پتروشیمی، تأسیسات گرمایشی، سیمان، اتاق رنگ صنایع خودرو و ... دارای رکنی اساسی هستند. کاهش مصرف سوخت و همچنین کارکرد بهینه‌ی مشعل‌های صنعتی از دغدغه‌های اصلی مصرف‌کنندگان و صنعتگران می‌باشد. بهینه‌سازی در کنترل، باعث بهبود عملکرد و کاهش مصرف سوخت مشعل‌های صنعتی می‌شود. طراحی کنترل‌کننده‌های هوشمند به منظور کاهش مصرف سوخت و کارکرد بهینه‌ی مشعل‌های صنعتی، مبحثی است که در این مطالعه بر روی آن تمرکز خواهد شد. از گذشته تا کنون کنترل مشعل‌های صنعتی توسط اپراتور، ترموستات و سلول‌های فتوالکتریک (چشم الکتریکی) صورت می‌گرفت که دقت چندانی نداشت. در مقاله حاضر خواهید دید که چگونه با استفاده از مدل نوروفازی ترکیبی تاکاگی - سوگنو می‌توان کنترل‌کننده‌ی طراحی کرد که باعث بهینه‌سازی در مصرف سوخت مشعل‌های صنعتی گردد. این کنترل‌کننده با در نظر گرفتن پارامترهایی نظیر حرارت مورد نیاز، نوع بار (ثابت یا متغیر) و نوع سوخت مصرفی به کنترل هوشمند مشعل‌های صنعتی می‌پردازد. برای این منظور پس از ایجاد مدل، از تعدادی داده‌های آزمایشی برای آزمون کارایی مدل استفاده خواهد شد و نتایج به دست آمده با نمونه‌های کنترل دستی مقایسه می‌گردند. ارزیابی نتایج نشان خواهد داد که مدل ایجادشده با دقت بالاتری نسبت به سایر نمونه‌های موجود، کنترل هوشمند مشعل‌های صنعتی را در دست می‌گیرد.

واژه‌های کلیدی: سوگنو، عصبی، فازی، مشعل، هوشمند