

عنوان مقاله:

طراحی و مقایسه عملکرد کنترل کننده های قانون مدار و مد لغزشی سیستم ترمز ضدقفل هیدرولیکی خودرو

محل انتشار:

فصلنامه کارافن، دوره 19، شماره 3 (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 26

نویسندگان:

صیاد نصیری - استادیار، عضو هیات علمی، مرکز آموزش مهارت های مهندسی، دانشگاه صنعتی شریف، تهران، ایران.

حسین رحیمی آسیابریکی - عضو هیات علمی، گروه مهندسی مکانیک، دانشگاه فنی و حرفه ای، تهران، ایران.

محمد عارفیان - کارشناسی ارشد، گروه مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی شریف، تهران، ایران.

خلاصه مقاله:

از عیوب عمده سیستم ترمز معمولی خودرو، کنترل نشدن مقدار گشتاور ترمزی اعمال شده به چرخ ها نسبت به گشتاور اصطکاکی بین تایر و زمین در ترمزگیری شدید می باشد. چنانچه راننده اطلاع دقیقی از شرایط جاده نداشته باشد، با اعمال نیروی بیش ازحد به پدال ترمز، باعث قفل شدن چرخ ها خواهد شد. با قفل شدن چرخ های خودرو علاوه بر افزایش مسافت ترمزی، پایداری جانبی خودرو نیز کاهش می یابد و خودرو از مسیر خود منحرف می گردد. سیستم ترمز ضدقفل به منظور افزایش راندمان سیستم ترمز و دستیابی به کمترین مسافت ترمزی و افزایش پایداری خودرو در شرایط اضطراری ترمزگیری از طریق پیشگیری از قفل شدن چرخ ها طراحی گردیده است. بدین منظور الگوریتم های کنترلی مختلفی برای کنترل کردن مقدار لغزش، شتاب و سرعت زاویه ای پیشنهاد شده است. در مقاله حاضر ابتدا برای کل سیستم ترمز ضدقفل مدل سازی تحلیلی ارائه و با آزمایشات تجربی صحت گذاری و معادلات حالت سیستم ارائه گردیده است. سپس دو الگوریتم کنترلی قانون مدار و مد لغزشی برای سیستم طراحی شده و نحوه عملکرد آن ها با داده های تجربی به دست آمده از آزمایش سیستم ترمز در شرایط واقعی ارزیابی و مقایسه شده است. نتایج این پژوهش نشان می دهد که استفاده از الگوریتم های قانون مدار می تواند با حجم کم کدهای برنامه نویسی در مقایسه با الگوریتم های مقاوم با حجم بالای محاسبات و کدهای برنامه نویسی در شرایط واقعی نتایج قابل قبولی را به دنبال داشته باشد.

کلمات کلیدی:

مدل سازی ترمز ضدقفل کنترل کننده قانون. مدار کنترل کننده مد لغزشی خودرو

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1646362>

