



دانشکده مهندسی مکانیک

جلسه دفاعیه پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد

در رشته مهندسی مکانیک گرایش تبدیل انرژی

بررسی خواص رئولوژیکی روغن هیدرولیک با کنترل مقدار افزودنی نانوساختارهای کربنی

چکیده

روغن‌های هیدرولیک وظایف متعددی دارند که انتقال قدرت و روانکاری دو وظیفه‌ی مهم آنها به شمار می‌روند. امروزه جهت عملکرد مناسب روانکارها و دارا بودن خواص مطلوب، افزودنی‌هایی را به آنها اضافه می‌کنند. در سالهای اخیر افزودنی‌های تولید شده بر پایه نانوتکنولوژی از جمله نانو ذرات دلیل خواص منحصربه‌فردشان عملکرد بسیار قابل قبولی در این زمینه داشته‌اند. در تحقیق حاضر خواص رئولوژیکی و تریبولوژیکی نانوسیال روغن هیدرولیک- فولرن بصورت آزمایشگاهی مورد بررسی قرار گرفته است. مهمترین هدف این پژوهش بررسی تاثیر استفاده از نانوذرات فولرن با کسرهای حجمی ۰,۰۵ درصد الی ۲ درصد در خواص روغن هیدرولیک در محدوده دمایی ۱۵ تا ۵۵ درجه سانتی‌گراد می‌باشد. از این‌رو نانوروانکارها از روش دو مرحله‌ای و با استفاده از هموژنایزر التراسونیک تهیه گردیدند. نتایج حاکی از رفتار غیرنیوتنی نانوروانکارها بود. ویسکوزیته دینامیکی نانوروانکارها با افزایش غلظت نانوذرات فولرن کاهش یافت، به طوری‌که در غلظت ۰,۱٪، ویسکوزیته نانوروانکار بر خلاف انتظار کاهش اندکی نسبت به سیال پایه داشت. همچنین نتایج تست سایش نیز نشان داد که نمونه حاوی نانوذره فولرن با غلظت ۰,۱٪ اصطکاک کمتری را نسبت به سیال پایه و سایر نمونه‌های حاوی فولرن ایجاد می‌کند. بنابراین کسر حجمی ۰,۱٪ نانوذرات فولرن به عنوان غلظت بهینه در این تحقیق برگزیده شده که علاوه بر بهبود خواص روانکاری، مصرف انرژی را نیز تا حدودی بهبود می‌بخشد. در انتها نیز رابطه‌ای بر حسب سه پارامتر دما، کسر حجمی و نرخ برش جهت پیش‌بینی ویسکوزیته نانوروانکارهای روغن هیدرولیک - فولرن با توجه به داده‌های آزمایشگاهی ارائه گردید.

نام دانشجو

نسیم احمدی

استاد راهنما

پروفسور سیف ا... سعدالدین

کمیته داوران

دکتر محمدصادق ولی‌پور، دکتر روح‌ا... رفعی

زمان برگزاری

شنبه ۱۳۹۸/۰۸/۱۱ ساعت ۸ صبح

مکان برگزاری

دانشکده مکانیک - سمعی بصری دفاعیه