

مطالعات تئوری و تجربی توربوچارژینگ موتور وانکل

محسن مسلم زاده^۱، علی حاجیلوی بنیسی^۲، علی اصغر مظفری^۳

m.moslemzadeh67@gmail.com

hajilouy@sharif.edu

mozafari@sharif.edu

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد دانشکده مهندسی مکانیک دانشگاه صنعتی شریف

^۲ عضو هیات علمی دانشکده مهندسی مکانیک دانشگاه صنعتی شریف

^۳ عضو هیات علمی دانشکده مهندسی مکانیک دانشگاه صنعتی شریف

چکیده

موتورهای احتراقی دوار که به موتورهای وانکل معروف هستند برای اولین بار توسط مخترع آلمانی فلیکس وانکل طراحی و ساخته شدند. در ادبیات قابل دسترس، تحقیقات انجام گرفته و اطلاعات تجربی در زمینه این موتورها در مقایسه با موتورهای پیستونی بسیار کمتر می‌باشد، در حالی که این موتورها به دلایلی مانند صدا، حجم و وزن و ارتعاشات کم و استفاده از سوخت‌هایی با عدد اکتان پایین‌تر نسبت به موتورهای رفت و برگشتی اهمیت ویژه در صنایعی چون هواپیماسازی و نظامی پیدا کرده‌اند.

در این تحقیق با ارائه یک الگوریتم برای سیکل کاری موتور وانکل و استفاده از مدل‌های احتراق سه ناحیه‌ای، یک کد رایانه‌ای برای شبیه‌سازی موتور وانکل و توربوچارژینگ آن نوشته می‌شود. سپس کد نوشته شده برای حالات تنفس طبیعی و توربوچارژی استخراج می‌شود و شرایط کار موتور در دو حالت مقایسه می‌گردد. برای اعتبارسنجی، نتایج مدل‌سازی موتور وانکل با نتایج تجربی مقایسه می‌گردد. همچنین اثر افزایش فشار ورودی در عملکرد موتور برای حالت‌های مختلف توربوچارژینگ بررسی می‌گردد.

کلیدواژه‌ها: موتور احتراقی وانکل، توربوچارژینگ موتور احتراق داخلی، شبیه‌سازی کامپیوتری

Theoretical and experimental investigation of the Wankel engine turbocharging

Mohsen Moslemzadeh¹, Ali Hajilouy benisi², Ali Asghar Mozafari³

¹MSc Student, Mechanical Engineering Department, Sharif University of Technology

²Faculty of Mechanical Engineering Department, Sharif University of Technology

³Faculty of Mechanical Engineering Department, Sharif University of Technology

m.moslemzadeh67@gmail.com

hajilouy@sharif.edu

mozafari@sharif.edu

Abstract

The Rotary Combustion Engines are known as Wankel Engines, for the first time designed and built by German inventor, Felix Wankel. In open literature, research reports about these engines are much less than piston engines. While, the wankel engine has many advantages such as lower volume, less weight, less vibration and use of fuels lower octane number in compared with reciprocating engines. Therefore, it has particular importance in industries such as aircraft manufactures.

In this theses after the introduction chapter, Wankel engines and Turbochargers usage are reviewed. Then the Wankel engine and its turbocharging are searched in literature. Then, a computer code for simulation the Wankel engine and its turbocharging is written including the three-zone combustion model. The effect of boost pressure on engine performance is studied for different conditions of turbocharging and interesting results of this possibility is provided.

Keywords: Wankel Internal Combustion Engine, Turbocharging of Internal Combustion Engine, Computer Simulation