

مدلسازی و شبیه‌سازی خودروی هیبرید الکتریکی پلاگ این با موتور ملی

مرتضی منتظری^۱، وحید معدنی پور^{۲*}

Montazeri@iust.ac.ir

vahid_madanipour@mecheng.iust.ac.ir

^۱ استاد، دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه علم و صنعت ایران

^{۲*} دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه علم و صنعت ایران

چکیده

خودروهای هیبرید الکتریکی پلاگ این نوع جدیدی از خودروهای هیبرید الکتریکی هستند که از باتری های با ظرفیت بیشتر استفاده می‌نمایند و قابلیت شارژ باتری از برق شهری را دارا می‌باشند. این نوع خودروها همچنین استراتژی مدیریت انرژی متفاوتی نسبت به خودروهای هیبرید الکتریکی متداول دارند. در این مقاله ابتدا مدل‌سازی و شبیه‌سازی خودروی هیبرید الکتریکی پلاگ این با موتور ملی ارائه شده است، بدین منظور یک خودروی هیبرید الکتریکی پلاگ این سمند با کنترلر منطق فازی در نرم افزار ADVISOR مدلسازی گردیده است و سپس خودروی هیبرید پلاگ این PHEV10 و PHEV20 و PHEV40 با باتری‌های Li-ion و NiMH برای سیکلهای رانندگی مختلف از جمله سیکل TEH-CAR، UDDS و ECE_EUDC با مسافت‌های مختلف شبیه سازی گردیده است. در انتها نتایج مصرف سوخت و آلاینده‌های خروجی برای سیکلهای رانندگی ذکر شده در جدول آورده شده است و نتایج با خودروی هیبرید الکتریکی مقایسه گردیده است. نتایج نشان دهنده برتری خودروهای هیبرید الکتریکی پلاگ این نسبت به خودروهای هیبرید الکتریکی متداول برای سیکلهای مختلف رانندگی و همچنین حساسیت استراتژی کنترلی بر مبنای قانون در خودروهای هیبرید الکتریکی پلاگ این نسبت به مسافت رانندگی می‌باشد.

کلیدواژه‌ها: خودروی هیبرید الکتریکی پلاگ این، کنترلر منطق فازی، ADVISOR، Li-ion، NiMH

Modeling and Simulation of Plug-in Hybrid Electric Vehicle with national engine

Morteza Montazeri¹, Vahid Madanipour^{2*}

¹ Professor, Department of Mechanical Engineering, Iran University of Science and Technology

^{2*} M.Sc. student at Mechanical Engineering school, Iran University of Science and Technology

Montazeri@iust.ac.ir

vahid_madanipour@mecheng.iust.ac.ir

Abstract

Plug-in Hybrid Electric Vehicles (PHEVs) are a new type of Hybrid Electric Vehicles (HEVs) which have more battery capacity and can be charged from electrical grid. This vehicles also have a different energy management strategy compared to conventional HEVs. In this paper firstly we have modeled and simulated a PHEV with national engine, for this purpose Samand Plug-in Hybrid modeled in ADVISOR software which applies fuzzy logic controller and then PHEV10, PHEV20, PHEV40 simulated with Li-ion and NiMH batteries for various driving cycle such as TEH-CAR, UDDS, and ECE-EUDC drive cycles with various distance. Finally fuel consumption and exhaust emissions results tabled for the driving cycles and compared with conventional Samand Hybrid. The results demonstrated the benefit of Plug-in Hybrid Electric Vehicles over conventional Hybrid Electric Vehicles in various driving cycles and sensitivity of rule based control strategy to the driving distance in PHEVs.

Keywords: PHEV, Fuzzy logic controller, ADVISOR, Li-ion, NiMH