

ÖZET/ABSTRACT

Yolcu taşımacılığı yapan araçlarda ısıtma, sıcak haldeki motor soğutma suyunun araç içindeki ısı değiştirgeci görevi gören radyatör peteklerine gönderilmesiyle yapılmaktadır. Kullanılan sistem, motorun soğutulması sırasında elde edilen ısınmış motor soğutma suyunu kullanan bir sistem olmasına karşılık, yeterli performansı sağlayabilmesi için araç motorunun rejime girmiş (belirli bir sıcaklığa kadar ısınmış) olmasını ve aracın her bölgesine borular ve petekler ile sıcak suyun taşınmasını gerektirmektedir. Motor suyunun kış şartlarında ısınmasının çok uzun zaman alması sebebi ile özellikle dizel araçlarda kalorifer sistemine ek olarak yakıtlı ısıtıcı kullanımına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu da ısıtma sistemi devrede iken araçlarda kullanılan yakıt miktarının ve atmosfere salınan egzoz gazlarının ve bunların çevreye olan olumsuz etkilerinin artmasına sebep olmaktadır. Ayrıca günümüzde çevreci yönüyle ön plana çıkan elektrikli araçların mevcut kalorifer sistemi dikkate alındığında, bu araçlarda motor soğutma suyunu kullanan ısıtma sistemi, içten yanmalı bir motor bulunmaması sebebi ile kullanılabilir bir sistem olarak görünmemektedir. Bu nedenlerle özellikle ticari elektrikli araçların yolcu kabininin ısıtılmasında harici yakıtı ihtiyaç duymayan sistemlere veya farklı ısıtma yöntemlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu ihtiyaçlar üzerine geliştirilen tez çalışmasında, belirtilen olumsuzluklar ve etkiler göz önünde bulundurularak yolcu taşımacılığı yapan taşıtların ısıtma sistemi olarak gücünü elektrik enerjisinden alan, düşük (12-48V) uygulama voltajları altında çalışabilen ve uzak kızıl ötesi ışınım özelliği sayesinde doğrudan yolcuların ve ortamda bulunan nesnelerin ısıtılmasını sağlayan yeni nesil dokuma kumaş ısıtıcıların araçların yolcu kabininde ısıtma elemanı olarak kullanımı araştırılmıştır. Uzak kızıl ötesi ısıtma teknolojisi günümüzde saunalarda, geniş alanların ısıtılmasında ve insan sağlığına olan olumlu etkileri sebebi ile medikal alanda yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu projeye, medikal alan dahil birçok farklı alanda kullanımı olan uzak kızıl ötesi ısıtma teknolojisinin elektrikli araçlarda da kullanıma uygun araç kabini ısıtma sistemi olarak tasarımı ve deneyleri gerçekleştirilmiştir.

Internal combustion engine based vehicles use engine coolant, passing through heating coils as a heating system. The system requires vehicle engine to be warmed up to a certain temperature in order to be able to provide enough heating performance for the vehicle cabin and the passengers. Depending on the weather conditions, warming up the engine coolant may take considerably long time and hence fuel fired heaters, especially for the cold regions are need to be added in to diesel engine cooling circuit to warm-up coolant to a required temperature. This results with an increase on the exhaust emissions left to the atmosphere. As well as an increase on the vehicle fuel consumption. Beside that, since it is almost impossible to equally distribute heating coils in to the vehicle, it is impossible to have a balanced heating performance along the vehicle and this causes different heating comfort between different locations along the vehicle. On the other hand, electric and vehicles, which are getting more and more popular at every other year, have no internal combustion engine and hence no hot coolant available to be used on heating system. Therefore, technically it is impossible to use the available technology in electric vehicles heating system. In this study, a new heating methodology for the commercial passenger vehicles is studied which is based on "Far Infrared" heating technology. Far infrared heating is already being used for many areas in daily life like; saunas, large halls, industrial areas and some medical applications due to its positive effect to human body. In this project, far infrared heating technology has been used for vehicle cabin heating which will be fully electrical and will also be an alternative solution for the electric vehicle's heating.