Inovações em Sistemas de Refrigeração para Motores a Combustão Interna: Desempenho, Sustentabilidade e Desafios Regulatórios no Brasil

Autor(res)

Vinicius Samuel Pereira Silva
Kleuder Henrique Cardoso Miranda
Victor Oliveira Carvalho

Categoria do Trabalho

Trabalho Acadêmico

Instituição

FACULDADE ANHANGUERA DE BELO HORIZONTE - UNIDADE ANTONIO CARLOS

Introdução

A refrigeração em motores a combustão interna é vital para sua funcionalidade e durabilidade, indispensáveis em diversos veículos e sistemas. Este caráter se torna ainda mais crucial, dado que as novas exigências de eficiência térmica dos motores foram delimitadas pelas preocupações crescentes com o meio ambiente. O uso de tecnologias de refrigeração mais eficientes e amigáveis ao meio ambiente não só contribui para a eficiência térmica dos motores, mas também está relacionado com a redução das emissões de gases poluentes, no sentido de conformar-se com as exigências impostas pelas leis ambientais brasileiras. As novas legislações, que vem aumentando o grau de exigência dos limites para a emissão de poluentes, estão propiciando novas inovações nas tecnologias de refrigeração e a instalação de tecnologias com impacto menor ao meio ambiente dos motores a combustão interna.

Objetivo

A presente dissertação visa estudar a importância das tecnologias de refrigeração em motores de combustão interna relativamente à eficiência térmica e a redução das emissões de poluentes, tendo em vista como a adoção de novas soluções contribui para a sustentabilidade no setor automotivo. Busca-se, em adição, verificar a adequação dessas tecnologias às leis ambientais brasileiras.

Material e Métodos

- "Fundamentals of Internal Combustion Engines" de William H. Crouse e Donald L. Anglin – Este livro oferece uma compreensão básica do funcionamento dos motores a combustão interna e inclui detalhes sobre sistemas de refrigeração.
- "Automotive Engine Performance" de Tim Gilles – Aborda os componentes do motor, incluindo sistemas de arrefecimento e a importância da eficiência térmica.

Pesquisas sobre Tecnologias de Refrigeração e Sustentabilidade:
- Artigos acadêmicos que abordam inovações tecnológicas em sistemas de refrigeração e sua aplicação para melhorar a sustentabilidade dos motores, como por exemplo:

"Recent advances in cooling technologies for internal combustion engines" (disponível em bases como ScienceDirect ou SpringerLink).
"Impact of advanced cooling systems on the performance and emissions of internal combustion engines" – Artigo que explora tecnologias emergentes de refrigeração e sua relação com as emissões.

Resultados e Discussão

A investigação relativa ao estado das tecnologias de refrigeração em motores de combustão interna e sua interface com a sustentabilidade e as leis ambientais em vigor no Brasil demonstrou a relevância crescente da eficiência térmica no atual contexto de anseio por um futuro ambientalmente responsável. Os motores de combustão, embora continuem a dominar a frota no Brasil e no mundo inteiro, representam sérios desafios relacionados às emissões de poluentes e ao consumo de energia. Nesse sentido, os sistemas de refrigeração apresentam papel determinante, uma vez que a gestão térmica eficaz não somente contribui de forma significativa para melhoria do desempenho e da durabilidade dos motores, mas pode também contribuir para a redução das emissões de gases poluentes, em conformidade com os ditames das legislações ambientais.

Conclusão

As legislações ambientais, tais como o PROCONVE e a Resolução CONAMA, são essenciais para regulamentar as emissões, no entanto, o grande desafio será que as tecnologias de refrigeração inovadoras estejam de acordo com as normas, sem comprometer a viabilidade econômica. A transição dos motores de maior eficiência requer um esforço conjunto das indústrias, governo e sociedade, com investimentos em pesquisas e incentivos fiscais para promover o desenvolvimento tecnológico.

Referências

Crouse, W. H., & Anglin, D. L. (2010). Automotive Mechanics. 11th Edition. McGraw-Hill.

Heywood, J. B. (1988). Internal Combustion Engine Fundamentals. McGraw-Hill.

Gupta, M., & Jain, P. K. (2020). Sustainability in the Automotive Industry: Technological Advances and Environmental Impacts. Springer.

Brasil. (1981). Lei nº 6.938/1981 - Política Nacional do Meio Ambiente. Diário Oficial da União.

Brasil. (1986). Resolução CONAMA nº 18/1986 - Limites de Emissões de Poluentes por Veículos Automotores. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA).

- Brasil. (2020). Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores (PROCONVE). Ministério do Meio Ambiente.

Sachs, J. D. (2015). The Age of Sustainable Development. Columbia University Press.

ANFAVEA (Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores). (2023). Relatório Anual de Sustentabilidade e Desempenho da Indústria Automotiva Brasileira. ANFAVEA.