

Impacto da Aplicação de Filme Fotovoltaico em Veículos com Motor de Combustão: Um Estudo sobre Redução de Emissões e Eficiência Energética

Alexia Mara Tavares, Universidade Federal de Santa Catarina, alexia.mara.tavares@gmail.com
Caroline Rodrigues Vaz, Universidade Federal de Santa Catarina, caroline.vaz@ufsc.br

Introdução

As mudanças climáticas, estão cada vez mais evidentes, destacam a urgência de alterar os padrões de produção e emissão da sociedade moderna. O aumento global da temperatura em 1,5 °C já é uma realidade, acarretando consequências catastróficas como o derretimento de geleiras, inundações em áreas habitadas, deslocamento de fauna e extinção de espécies.

No Brasil, o setor de transporte é responsável por mais de 40% das emissões de dióxido de carbono do setor energético, com veículos de passeio emitindo 161,9 milhões de toneladas de CO₂ anualmente. Embora a eletrificação da frota seja uma alternativa para a neutralidade de carbono, sua implementação é lenta em países. Desta forma, este estudo explora a eficácia de uma abordagem inovadora neste setor, a aplicação de filme fotovoltaico CIGS (Seleneto de Cobre Índio Gálio) em veículos utilitários com motor a combustão.

Método

Utilizando o protocolo GHG (Protocolo de Gases do Efeito Estufa) para cálculo de inventário de carbono, o estudo quantifica os benefícios deste filme na redução de emissões e no aumento da eficiência energética. A metodologia abrange desde a definição de objetivos claros, uma revisão minuciosa dos princípios, a definição de escopo, a coleta de dados na cidade de São José dos Pinhais no estado do Paraná, e a avaliação de incertezas.

Resultados

Uma análise comparativa entre veículos com e sem o filme demonstrou uma diminuição notável de 2% nas emissões e um aumento de 224% na eficiência energética. Isso se traduz em prevenir cerca de 4965 quilogramas de emissões de carbono ao longo do ciclo de vida do produto, significando o potencial do filme fotovoltaico CIGS como uma ferramenta eficaz para cortar as emissões de carbono no transporte. Os achados destacam também o impacto substancial de melhorias mesmo menores em eficiência energética e redução de emissões, especialmente quando implementadas amplamente.

A média global de consumo também reflete a tendência observada em cada um dos ciclos, o veículo com a aplicação registra consumo médio de 16,45378139 km/l, superando os 16,09379596 km/l do veículo sem a aplicação, apresentando uma eficiência energética 2,23% melhor.

Os resultados indicam melhorias na eficiência do veículo, com ganhos percentuais variando de 0.96% a 3.39%, dependendo do ciclo de condução considerado. Essas melhorias sugerem uma gestão mais eficaz do combustível e uma redução proporcional nas emissões de gases de efeito estufa, contribuindo para uma operação mais sustentável e economicamente eficiente do veículo.

O estudo sublinha a adoção mais ampla dessas tecnologias, advogando por inovação contínua e pesquisa para enfrentar as mudanças climáticas. Essas tecnologias não apenas promovem a sustentabilidade ambiental, mas também pavimentam o caminho para uma transição para fontes de energia renováveis e mais limpas dentro do setor de transporte. A pesquisa contextualiza a crise das mudanças climáticas, focando na concentração crescente de gases de efeito estufa na atmosfera e sua contribuição para o aquecimento global. Destaca o aumento da temperatura global da superfície, intensificado pelas emissões de CO₂ induzidas pelo homem.

Além de enfatiza particularmente o papel significativo do setor de transporte nas emissões globais de CO₂, sublinhando a urgência de intervenções imediatas para mitigar essas emissões. O estudo calcula meticulosamente as emissões de transporte e uso de veículos, tanto com quanto sem o filme fotovoltaico. A análise desses resultados ilumina a eficiência energética e o consumo de combustível, oferecendo uma nova perspectiva sobre os impactos positivos das aplicações de tecnologia sustentável no transporte.

Conclusão

Em conclusão, a aplicação de película fotovoltaica em veículos a combustão surge então como uma solução imediata e inovadora frente aos desafios impostos pelas mudanças climáticas. Esta tecnologia possui um papel crucial, especialmente considerando as condições climáticas atuais e a necessidade urgente de reduzir emissões de carbono.

O estudo também estabelece que a aplicação de filmes fotovoltaicos em veículos a combustão é uma estratégia viável e rapidamente implementável para aumentar a eficiência energética e reduzir as emissões de CO₂. Esta descoberta é fundamental, considerando os obstáculos significativos enfrentados pela eletrificação completa de veículos, como custos elevados e infraestrutura de carregamento insuficiente.

Em primeiro lugar, a película fotovoltaica aproveita uma fonte de energia renovável e abundante: a luz solar. Com a intensificação das mudanças climáticas, temos observado um aumento na frequência e intensidade de fenômenos climáticos extremos, incluindo períodos mais longos de intensa radiação solar. A película fotovoltaica transforma essa realidade em uma oportunidade, capturando energia solar para manter a carga da bateria dos veículos, mesmo quando estacionados.

Além disso, ao fornecer energia durante a condução, esta tecnologia contribui para um estado de carga da bateria acima de 90% por mais tempo. Isso tem um impacto direto na redução da necessidade de acionamento do alternador, que é um dos componentes que mais consomem energia em um veículo a combustão. Menos acionamento do alternador significa menor consumo de combustível e, conseqüentemente, menor emissão de dióxido de carbono.

A relevância dessa tecnologia se amplia ainda mais ao considerarmos os cenários projetados de aumento de temperatura e alterações nos padrões climáticos. Com a expectativa de mais dias ensolarados e temperaturas mais altas, a eficiência das películas fotovoltaicas pode aumentar, potencializando ainda mais os benefícios ambientais e econômicos.

Por fim, é importante ressaltar que a adoção dessa tecnologia não apenas contribui para a mitigação dos efeitos das mudanças climáticas, mas também se alinha com as metas globais de transição para energias renováveis e sustentabilidade. Ao reduzir a dependência de combustíveis fósseis e aproveitar fontes de energia limpa, a aplicação de películas fotovoltaicas em veículos a combustão representa um passo significativo em direção a um futuro mais sustentável.

Portanto, a pesquisa defende transformações rápidas e abrangentes em todos os setores responsáveis pelas emissões de gases de efeito estufa, alinhando-se com os objetivos do Acordo de Paris para limitar o aquecimento global.