

8

Conclusões e recomendações

Do trabalho aqui proposto, conclui-se que:

1. Nanofluidos tendo como base à água podem incrementar as características de transferência de calor, e proporcionar uma nova alternativa em fluidos de arrefecimento automotivo.
2. Não há ainda na literatura aberta trabalhos semelhantes ao aqui proposto, fazendo uso da simulação que permita estudar possíveis aplicações de nanofluidos em sistemas de arrefecimento automotivos.
3. Existem discrepâncias entre os resultados obtidos para as propriedades dos nanofluidos, e que podem limitar as faixas de utilização das correlações usadas para se descrever as características dos nanofluidos em diferentes aplicações.
4. Serão necessários estudos mais aprofundados, não só para a compreensão das propriedades dos nanofluidos, como também, para as aplicações específicas destes.
5. Nas aplicações dos nanofluidos dever-se-á ter em conta as porcentagens apropriadas de concentração de nanopartículas e o tipo de nanopartícula apropriado para cada caso.
6. Os nanofluidos e suas melhores características de troca de calor, como mostradas na literatura, podem ser uma nova alternativa em fluidos de arrefecimento automotivo, sempre que se conhecer de maneira mais exata seu comportamento nas condições típicas de operação do sistema de arrefecimento.
7. Ganhos na geometria, como a redução da área de troca de calor, mostrados no presente estudo, podem resultar em menores custos de fabricação de equipamentos do sistema de arrefecimento automotivo.

8. Reduções na massa de radiador podem significar um menor peso para o automóvel, o que se pode refletir em um menor consumo de combustível.
9. A redução prevista do tempo de aquecimento durante a partida a frio resulta na redução no consumo de combustível e de emissões.

Algumas recomendações para trabalhos futuros podem ser feitas, conforme a seguir:

1. Buscar na literatura trabalhos sobre propriedades de nanofluidos a temperaturas de operação maiores que 50 °C, para se ter um conhecimento mais exato do seu comportamento nas condições típicas de operação de um motor a combustão interna.
2. Estabelecer faixas de variação da concentração volumétrica das nanopartículas uniformes, para uma melhor comparação das suas características termofísicas.
3. Investigar o efeito do diâmetro das partículas.
4. Proceder à verificação experimental.