

COLD SHIFT – REFRATÁRIO A BASE DE POLÍMEROS PARA A PREVENÇÃO DE SUPERAQUECIMENTO EM PASTILHAS DE FREIO

Emerson Silva Cunha Luciano; Gustavo Kauã Assis de Oliveira; Mariana Neres
Machado; Sophia de Mello Rui Leite; Yasmin da Silva Dourado.

Colegio Técnico Univap: sophiamello.leite2009@gmail.com

O superaquecimento de freios é um problema recorrente nas categorias do automobilismo por todo o mundo, apresentando riscos à segurança dos pilotos, ao meio ambiente e à durabilidade dos componentes dos veículos. Durante o Grande Prêmio do Bahrein de 2015, a equipe “*Mercedes-AMG Petronas Formula One Team*” enfrentou sérios problemas com o aquecimento excessivo dos freios de seus carros. Na ocasião, o sistema de frenagem do piloto Lewis Hamilton apresentou temperaturas muito acima do ideal, enquanto o companheiro Nico Rosberg quase perdeu o controle do veículo nas voltas finais devido à degradação térmica dos discos de freio. O incidente expôs a importância de tecnologias revolucionárias que melhorem a dissipação térmica e aumentem a resistência dos materiais utilizados nesse tipo de componente. Com base nesse cenário, foi desenvolvido o *ColdShift*, um refratário termo-resistente produzido à base de Sílica Amorfa, Cerâmica de Alta Alumina e Resina Epóxi. O produto tem como objetivo aumentar a durabilidade dos freios, reduzir o risco de superaquecimento e contribuir para a segurança dos pilotos. Além disso, o material pode ser aplicado em outras partes do carro sujeitas a altas temperaturas, como escapamentos e sistemas de recuperação de energia (ERS). Com isso, o projeto pode ser adaptado para o meio aeroespacial e indústrias gerais, no superaquecimento de máquinas e sistemas, buscando qualidade e longa durabilidade de componentes. Inspirado no método de resfriamento utilizado pela equipe “*McLaren F1 Team*”, o projeto *ColdShift* foi desenvolvido com um enfoque físico-químico, buscando equilibrar eficiência térmica e estabilidade estrutural. As substâncias foram homogeneizadas até a formação de uma massa uniforme e aplicadas sobre pastilhas de freio para análise em uma mufla a 600 °C. Nos primeiros testes, a substituição da sílica amorfa por sílica cristalina resultou em um desempenho insatisfatório, devido à menor resistência térmica. Entretanto, após pesquisas e testes, foi decidido utilizar a Sílica Amorfa. Observou-se o comportamento esperado: o material suportou temperaturas superiores a 600 °C sem degradação significativa, mas quando houve uma degradação, foi formada uma camada de “carbono vítreo” que protegia o refratário interno que não havia sido afetado. Os resultados obtidos confirmam que o *ColdShift* apresenta propriedades refratárias adequadas para aplicação em componentes de alto desempenho, demonstrando eficiência térmica e estabilidade sob condições extremas. O desenvolvimento reforça a importância de soluções químicas avançadas voltadas à segurança, desempenho e sustentabilidade no automobilismo moderno.

