

Análise e desenvolvimento de mecanismos cinéticos para a combustão de combustíveis de alta performance em motores de combustão interna

Felipe da Costa Kraus

ABSTRACT: A cinética química de substitutos de combustível é um tópico muito importante em desenvolvimento contínuo para melhorias nos motores de combustão interna utilizados no setor da indústria de transportes. Neste trabalho, algumas espécies químicas serão selecionadas para análise no intuito de representar a gasolina Brasileira de alta performance. Dados de tempo de ignição disponíveis na literatura e ensaiados serão coletados e usados para avaliação de um modelo de cinética detalhado, construído a partir de bases de dados de mecanismos cinéticos também disponíveis na literatura. Experimentos de velocidade de chama laminar em reator de volume constante (equipamento disponível no LABCET/UFSC), e atraso de ignição em medidos em máquinas de compressão rápida e tubo de choque (a serem realizados em instituições parceiras internacionais) serão utilizados como parâmetro de validação. Acredita-se que por acrescentar esses componentes de gasolina a um modelo substituto de gasolina pode se melhorar a representatividade físico-química deste devido a suas propriedades de componentes de cadeias de carbono de cada categoria importante. Incluindo especificações brasileiras de uso de álcool a 27,5%. Simulações numéricas assumindo reator de volume constante e chama plana laminar e análises de sensibilidade de força bruta, entre outras técnicas de análise serão então realizados a fim de compreender a diferença entre dados numéricos e experimentais com posterior processo de otimização. As simulações serão realizadas usando software de cinética química de código aberto. As principais reações serão então identificadas elucidando desta forma as reações mais importantes para a otimização do modelo cinético, a fim de reduzir o erro nas previsões numéricas para espécies químicas selecionadas.

Keywords: Cinética química, substitutos de combustíveis, combustível de alta performance.