

**COMPOSTOS DE CERIO COMO PRECURSORES DE CeO₂
POTENCIAIS ADITIVOS PARA REDUÇÃO DE FULIGEM NA COMBUSTÃO DE
DIESEL/BIODIESEL**

Luciano Ferroni Gomes, Cláudio Roberto Neri, Kleber Thiago de Oliveira,
Marcos José Del Bianco e Osvaldo Antonio Serra*.

Laboratório de Terras Raras – Departamento de Química da FFCLRP-USP
Av. Bandeirantes 3900 – CEP 14040-901 Ribeirão Preto SP

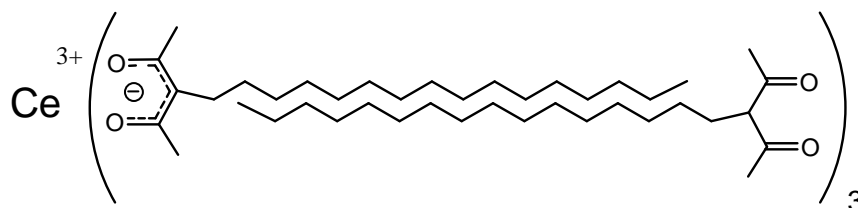
Palavras chave: Terras Raras, Diesel, Biodiesel, Fuligem, Catálise

O ciclo de utilização dos combustíveis não renováveis está chegando ao fim. Chega também ao entendimento dos governantes que a descarga de poluentes no meio ambiente aproxima-se dos limites toleráveis pelo planeta Terra. No Brasil o sucesso na substituição de aditivos como metil tercio-butileter MTBE, sucedâneo do banido tetra-etil chumbo, por etanol há mais de 30 anos demonstra a viabilidade econômica e ambiental dos biocombustíveis renováveis. Combustíveis renováveis ou não que apresentem longas cadeias carbônicas como o diesel e os novos biocombustíveis, além dos poluentes gasosos, apresentam a emissão de fuligem (soot) como material particulado. Nos últimos anos a emissão de fuligem vem recebendo rigorosa restrição legislativa nos países desenvolvidos e como sempre acontece uma permissividade maior em países em desenvolvimento. Compostos de cério, adicionados ao diesel ou mesmo após a combustão vêm sendo utilizados como precursores de catalisadores permitindo uma pós queima (combustão) do material particulado. Estes compostos devem ser facilmente gaseificados e transformados em nanopartículas de CeO₂, o catalisador da decomposição da fuligem. As quantidades adicionadas devem situar-se na escala de ppb, sendo o CeO₂ retido nos filtros catalisadores, eventuais perdas para a atmosfera devem ser evitadas ainda que haja biocompatibilidade. O CeO₂ é um potencial aditivo em cosméticos de proteção solar.

O laboratório de Terras Raras, tem de longa data trabalhado na separação de elementos lantanídeos, possuindo o conhecimento de obter cério da mistura monazítica de terras raras. Várias publicações e teses tiveram como foco principal os compostos de coordenação de Terras Raras, principalmente Betadicetonas.

Em agosto de 2004 foi iniciado o projeto de obtenção de precursores solúveis em Diesel/Biodiesel contendo cério. Inicialmente foi preparado o composto entre o ácido hexanóico e cério, que foi dissolvido em biodiesel e adicionado ao diesel numa concentração final de $\sim 10^{-9}$ mol/L. Testes de combustão com esta adição indicaram uma redução de até 30 % na fuligem liberada.

Mais recentemente voltamos nossa atenção para compostos betadicetônicos. Os compostos até então patenteados possuem substituintes de cadeias longas nos carbonos das carbonilas da betadicetona. nas posições 1 ou 3. O presente trabalho relata a síntese da 3-hexadeil-2,4-diona (hacac16) e seu composto de cério. O ligante foi caracterizado por RMN, micro-análise e Infra-vermelho. O composto formado $Ce(hacac16)_3(hacac16)_3 \cdot 2H_2O$:



foi caracterizado micro análise, análise termogravimétrica e infra-vermelho. É miscível em diesel e misturas deste com biodiesel. O composto equivalente de Európio foi também caracterizado e estudado quanto às suas propriedades espectroscópicas de foto-luminescência.

Pavanin, L.A.; **Serra, O.A.** e Tfouni, E. “ Separação de Cério em misturas de Terras Raras usando NaClO e oxidação ao ao ar” *Livro de Resumos da XXXIII Reunião anual da SBPC* 8-15 julho **1981**, Salvador Bahia , 51-D22, p. 359.

Agradecimentos: CNPq, CAPES, FAPESP, RENAMI

* osaserra@usp.br