

Título: ANÁLISE POR DSC DA VISCOSIDADE DE ÓLEOS PARA TRANSMISSÕES AUTOMÁTICAS EM TEMPERATURAS BAIXAS.

Autores: Noely Francisca Pereira – MSc.¹, Maria Adelina Santos Araújo- DSc.¹, Cláudio Habert – Ph.D. ³

Instituições .: ¹ PETROBRAS/CENPES
² UFRJ-COPPE

A técnica calorimetria diferencial por varredura (DSC) tem sido utilizada por diversos autores para estudar a cristalização de parafinas em óleos lubrificantes e outros produtos derivados do petróleo. Durante o resfriamento, as parafinas presentes no óleo lubrificante tendem a se cristalizar. As áreas correspondentes aos picos da curva DSC estão relacionadas com a quantidade de calor liberado ou absorvido em uma mudança de estrutura, ou de fase. Assim sendo, pode-se interpretá-las como sendo proporcionais à quantidade de produtos que sofrem estes tipos de transformações.

Neste trabalho procurou-se obter uma melhor compreensão dos efeitos dos aditivos (melhoradores do índice de viscosidade- MIV e pacote de desempenho-PD) e do óleo básico em formulações de óleos para transmissão automática (ATF) na característica de escoamento em temperaturas baixas. Trabalhou-se com 2 tipos de óleos básicos (grupo II e grupo III), 2 diferentes MIV, e 1 PD. Parâmetros da técnica DSC, tais como temperatura do início da cristalização(TIAC) e entalpia de cristalização ($\Delta H_{\text{cristalização}}$) foram relacionados ao desvio da viscosidade extrapolada, definido como a razão entre a viscosidade Brookfield medida em laboratório (temperatura entre -10 e -40°C) e a viscosidade extrapolada conforme ASTM D341. Os Sistemas avaliados estão apresentados na Tabela a seguir:

Sistema do óleo básico grupo II (OB II)	Sistemas do óleo básico grupo III (OB III)
OB II + MIV 1 + PD	OB III + MIV 1 + PD
OB II + PD	OB II I+ PD
OB II + MIV 1 (3 teores diferentes)	OB III + MIV 1 (3 teores diferentes)
OB II + MIV 2 + PD	OB III+ MIV 2 + PD
OBII + MIV 2 (3 teores diferentes)	OBIII + MIV 2 (3 teores diferentes)
OB II	OB III

Foi observado que a adição de MIV aos óleos básicos provoca a redução na TIAC, bem como na quantidade de parafinas cristalizadas. Os sistemas constituídos pelos óleos básicos do grupo II apresentaram entalpia de cristalização menores do que os do grupo III. Este resultado foi relacionado aos menores teores de n-parafinas presentes no óleo básico do grupo II. Nos sistemas constituídos pelo óleo básico III, o desvio da viscosidade medida e calculada correlacionaram-se com a TIAC e ($\Delta H_{\text{cristalização}}$). O mesmo não ocorreu com o óleo básico do grupo II, provavelmente em razão de possíveis interferências de calores endotérmicos e/ou ruídos operacionais no espectro, que foram significativos frente às baixas entalpias exotérmicas de cristalização deste sistema.