

**DEGRADAÇÃO DO PERFLUOROPOLIÉTER
 E PRODUÇÃO DO CORTE 25/05.**

LOPÉRGOLO, L. C.; ANDRADRE E SILVA, L. G.;
 LUGÃO, A. B.

Instituto de Pesquisas Energéticas e
 Nucleares, IPEN
 Travessa R, 400 CEP 05508-900
 São Paulo, S.P. – BRASIL
 liliancl@net.ipen.br
 lgasiva@net.ipen.br

Os perfluoropoliéteres (PFPE), tipo Y, conhecidos comercialmente como FOMBLIN-Y foram sintetizados pela primeira vez por Sianesi [1]. Este fluido tem inúmeras aplicações estratégicas nas diferentes indústrias. Na indústria nuclear o FOMBLIN-Y é um dos PFPE's aprovado como lubrificante para rolamentos de ultracentrífugas em plantas de enriquecimento de urânio. Devido as suas aplicações nucleares e suas excelentes propriedades houve interesse do IPEN em dominar a tecnologia de produção do PFPE, com o intuito de substituir o FOMBLIN-Y comercial no consumo nacional.

O perfluoropoliéter tipo Y tem uma ampla distribuição de massa molar na faixa de 1.500 a 10.000 g/mol. Os três tipos Y, 6/06, 18/08 e 25/05 são obtidos por destilação a alto vácuo. A destilação do óleo bruto fornece várias frações. As que possuem massa molar muito elevada são descartadas, não tendo utilidade como óleo lubrificante de ultracentrífugas. Sendo assim, este trabalho tem o objetivo de estudar a degradação térmica destas frações, via catálise, para aumentar o rendimento da produção de cortes mais leves e escolher o melhor catalisador a ser utilizado em uma planta piloto na produção do corte 25/05 nacional do perfluoropoliéter tipo Y.

Para o estudo da degradação utilizou-se FOMBLIN-Y 25/05 comercial e/ou nacional e 1 a 2% dos seguintes catalisadores: $AlCl_3$, Al_2O_3 , TiO_2 . Elevou-se a temperatura a $250^\circ C$, com velocidade de aquecimento de $5^\circ C/min$, em um intervalo de pressão de 30-40mmHg. Vários experimentos foram realizados variando-se o tempo de decomposição e o tipo de catalisador, os quais foram acompanhados por análise de infravermelho, análise térmica e por medidas de viscosidade.

Pelas medidas de viscosidade nota-se que o $AlCl_3$ é o catalisador que mais degrada o óleo perfluoropoliéter tipo Y, mas é um composto altamente higroscópico e de difícil armazenagem. Por isso foi descartado. Por análise de curvas termogravimétricas, nota-se que o óxido que mais afeta a estabilidade do óleo é o TiO_2 , seguido do Al_2O_3 . O óleo perfluoropoliéter tipo Y puro começa a degradar por volta de $300^\circ C$, já em presença de Al_2O_3 degrada por volta de $240^\circ C$ e em presença de TiO_2 degrada em torno de $260^\circ C$ [2].

Para a obtenção do corte 25/05 sintetizado, utilizou-se as frações 1 e 3, da destilação do óleo bruto; a fração 4 e o resíduo da destilação do óleo [3] foram degradadas para, também, compor o corte 25/05. Com esta composição consegue-se um rendimento de 40% do corte 25/05, o qual é bastante satisfatório se comparado com o da literatura que é de 25% [4].

Portanto pode-se concluir que o método de degradação do óleo perfluoropoliéter tipo Y pode ser utilizado para aumentar o rendimento do corte 25/05, utilizando como catalisador o dióxido de titânio, pois este é de fácil armazenagem e de baixo custo.

AGRADECIMENTOS

Ao Centro Tecnológico da Marinha de São Paulo pelo financiamento do projeto.

REFERÊNCIAS

- [1] SIANESI, D. Perfluoropolyethers from the photooxidation of fluoroolefins. **Am. Chem. Soc. Polym. Prep.**, v. **12**; p. 411-419, 1971.
- [2] LOPÉRGOLO, L. C.; ALVIM, C. P.; ANDRADE e SILVA, L. G.; LUGÃO, A. B. Efeito catalítico de metais na estabilidade térmica do perfluoropoliéter. In: III CONGRESSO BRASILEIRO DE POLÍMEROS, 1995, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: ABPol, 1995. V. **1**, p. 313-316.
- [3] LOPÉRGOLO, L. C.; ANDRADE E SILVA, L. G.; LUGÃO, A. B. Processo de Destilação do Perfluoropoliéter Sintetizado e Produção do Corte 6/06. In: 4º CONGRESSO BRASILEIRO DE POLÍMEROS, 1997, **Anais...** Salvador-Brasil: ABPol, 1997, p. 420-421.
- [4] CAPORICCIO, G.; STEENROD, R. A. Properties and use of perfluoropolyether fluids for vacuum applications. **J. Vac. Sci. Technol.**, v. **15**, n. 2, p.775-778, 1978.