**Influência do óleo de parafina como solvente no processo de fiação em gel em fibras de UHMWPE**

**Thiago Brito de Abreu1,2, Naiara Pirahi da Silva Chagas1,**

**Mário Pereira dos Santos Neto1, Maria de Fátima Vieira Marques1**

**1Instituto de Macromoléculas Eloísa Mano, IMA, Universidade Federal do Rio de Janeiro.**

**2Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil**

thiagoabreu@eq.ufrj.br

RESUMO:

O polietileno é uma classe de polímeros com estrutura química simples, porém com propriedades que podem variar de acordo com sua massa molar e a presença de ramificações. Dentre os tipos de polietilenos lineares, o presente trabalho estuda o polietileno de ultra-alta massa molar (*UHMWPE*), um termoplástico que apresenta excelentes propriedades químicas e físicas, produzindo fibras super-resistentes e de baixa densidade. Entretanto, a alta viscosidade no estado fundido (o índice de fluidez se aproxima de zero) é devido também à presença de grandes volumes de emaranhados moleculares, o que dificulta seu processamento, sendo seu inchamento em um solvente adequado um recurso para reduzir o número de emaranhamentos. Para isso, o método utilizado é o *gel spinning* (fiação em gel), que prepara fibras de altos módulos de elasticidade após a extração do solvente de inchamento. Entre os solventes estudados para a fibra de *UHMWPE*, a parafina é indiscutivelmente o mais empregado na fabricação industrial. Além disso, as fibras de *UHMWPE* mais fortes relatadas na literatura foram obtidas utilizando esse solvente, cuja tensão é superior a 4 GPa. Nessa perspectiva, o presente trabalho avaliou a influência de diferentes quantidades de óleo de parafina (0,04 a 60% m/m) no processo de fiação em gel do UHMWPE. O processamento das fibras foi realizado em uma mini-extrusora de dupla-rosca a 200 ºC com uma velocidade rotacional de 20-60 rpm durante 10 minutos adicionando o óleo de parafina. Posteriormente, o n-hexano foi empregado no processo de extração do óleo presente na fibra. Os resultados indicaram que houve uma grande dificuldade para a extração da parafina das fibras com n-hexano devido a sua alta compatibilidade com o polímero. Especialmente, a fibra com 20% m/m de óleo de parafina o maior valor mássico e maior diâmetro em comparação às demais fibras. Por fim, a densidade linear das fibras (em tex, g/Km) também aumentou com a adição desta quantidade de óleo de parafina, indicando a orientação molecular em uma morfologia compacta dentro da extrusora e o maior relaxamento, aumentando o inchamento do extrusado (*die-swell*) da matriz.

**Palavras- chave**: *UHMWPE;* óleo de parafina*;* fiação em gel.

REFERÊNCIAS:

[1] KUO, J.; LAN, W. Gel spinning of synthetic polymer fibres. Advances in Filament Yarn Spinning of Textiles and Polymers, p. 100–112, 31 dez. 2014.