

Giordano Pierozan Bernardes, Mauro Ricardo da Silva Silveira, Ruth Marlene Campomanes Santana
Universidade Federal do Rio Grande do Sul - LAPOL/UFRGS
giordanolw@hotmail.com

Introdução

Polietileno é um dos polímeros de baixa energia superficial. Sua aplicação no ramo de impressão de filmes e laminados é limitada devido a esse problema intrínseco. A saída encontrada pelas indústrias nos últimos anos é o tratamento superficial, com o intuito de aumentar a energia superficial e tornar mais polar a superfície, de modo a permitir a aplicação de tintas e outros substratos.



Fig. 1. Ângulo de contato em diferentes superfícies.

Neste sentido O objetivo deste trabalho é avaliar a molhabilidade superficial dos filmes de PEBDL com agentes funcionalizantes, assim como a sua estabilidade do ângulo de contato em função do tempo.

O ângulo de contato medido para as formulações de 2 e 4% para a água mostraram flutuações com o tempo de avaliação, indicando baixa eficiência. Para o CH_2I_2 houve um acréscimo maior nos primeiros 20 dias.

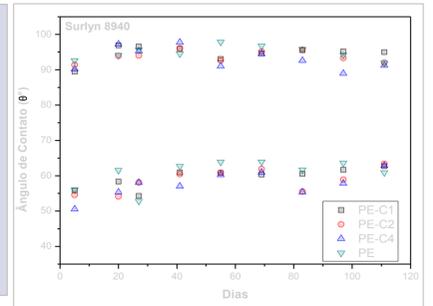


Figura 5. Seguimento da estabilidade do ângulo de contato das amostras PE e funcionalizadas PE-C.

Etapa II

Na Figura 6-b e 6-c observa-se resultados similares e com maior estabilidade em termos de ângulo de contato em relação ao solvente água (pontos superiores das imagens); porém com o CH_2I_2 mostrou-se muito instável.

O filme funcionalizado com A apresentou rápida aumento nos 15 primeiros dias de análise em relação aos outros.

Experimental

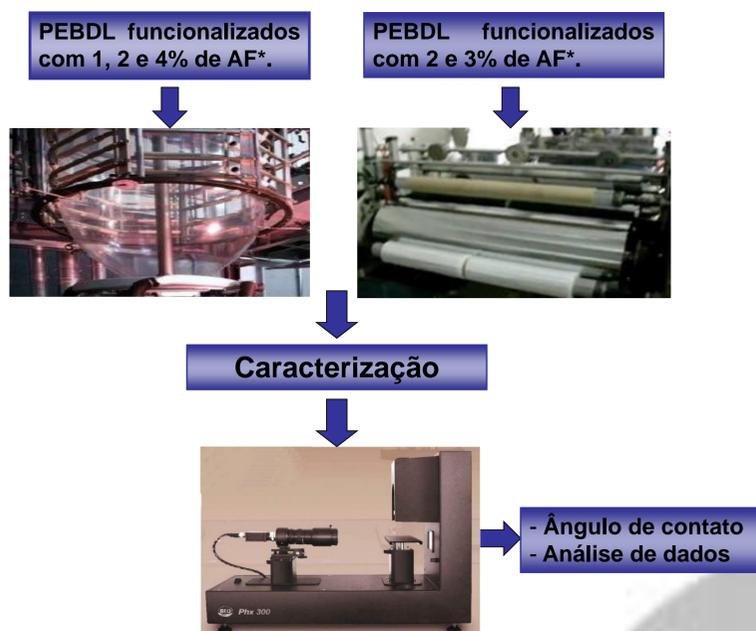


Figura 2. Metodologia usada.

* AF (agente funcionalizante): A (base acrilato de metila); B (base anidrido maleico) e C (base ionômero de Na).

Resultados e Discussões

Etapa I

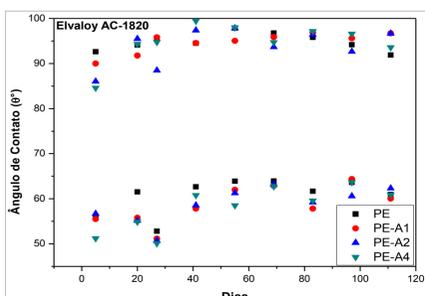


Figura 3. Seguimento da estabilidade do ângulo de contato das amostras PE e funcionalizadas PE-A.

O ângulo de contato em água do PE inicial foi superior que os funcionalizados, mas após 20 dias estes foram similares, indicando pobre estabilidade ao longo do tempo. Maiores flutuações de valores são observados com CH_2I_2 .

O ângulo de contato em água no filme de PE foram maiores do que os funcionalizados, indicando maior hidrofobicidade. Em relação a estabilidade após 40 dias, é atingida para todas as amostras.

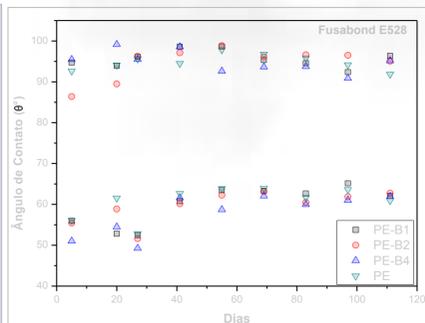


Figura 4. Seguimento da estabilidade do ângulo de contato das amostras PE e funcionalizadas PE-B.

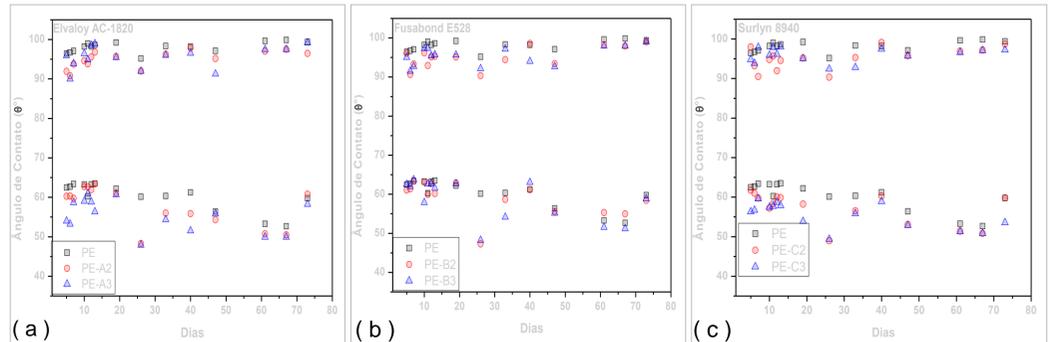


Figura 6. Seguimento da estabilidade do ângulo de contato das amostras de PE e as funcionalizadas com (a) A; (b) B (c) C.

Imagens do formato de alguma das gotas de água (Fig. 7-a) e CH_2I_2 (Fig. 7-b) na superfície dos filmes de PE funcionalizados com os respectivos AF. O menor ângulo de contato em relação ao água (pontos superiores das imagens) foi o do filme PE-B, indicando maior molhabilidade.

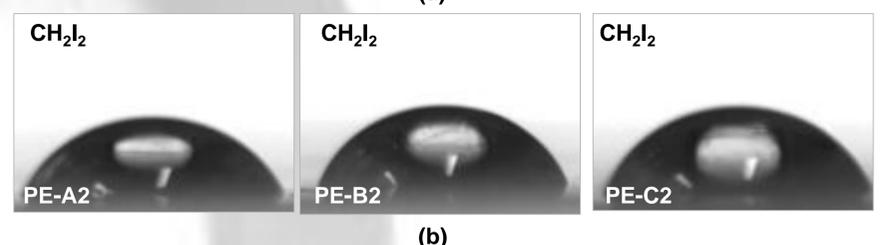


Figura 7. Imagens do formato das gotas na superfície dos filmes PE-AF com os líquidos (a), água e em (b) CH_2I_2 .

Conclusão

- A inserção de aditivos químicos polares no PEBDL ocasionou mudanças consideráveis na molhabilidade de superfície dos filmes.
- Concentrações maiores de aditivos não apresentaram influência na estabilidade.
- Os filmes funcionalizados com 2% e de 3% mostraram melhores resultados de estabilidade ao longo do tempo de avaliação.
- Filmes aditivados com 3% de agentes de funcionalização demonstraram melhores resultados de molhabilidade no final do período de avaliação especialmente o B de base anidrido maléico.

Agradecimentos

