

Preparação de Superfícies Superhidrofílicas em Polímeros Sintéticos Assistida Por Radiação Ultra Violeta de Vácuo

Sidiney Kühn¹, Daniel E. Weibel¹.

¹Laboratório de Fotoquímica e Superfícies, Instituto de Química, UFRGS, Porto Alegre, RS, Brasil.

Introdução

Polietileno de Baixa Densidade (PEBD) foi irradiado com luz Ultravioleta de Vácuo (VUV) em presença de N₂, com o objetivo de adaptar as superfícies dos materiais as condições requeridas. Polímeros como o PEBD não contêm grupos funcionais que absorvem radiação UV-vis e o tratamento com plasma é geralmente utilizado para modificar as propriedades superficiais. Uma variante mais simples é a utilização de radiação VUV, que é intensamente absorvida por esses tipos de polímeros (transições $\sigma \rightarrow \sigma^*$, C-C e C-H). No presente trabalho, PEBD foi irradiado com radiação VUV em atmosfera de N₂. Os resultados foram analisados por Ângulo de Contato em Água (WCA) e Espectroscopia de Infravermelho no modo ATR (FTIR-ATR). Estudos de envelhecimento das amostras (*aging*) mostraram boa estabilidade nos tratamentos realizados.

Resultados

WCA

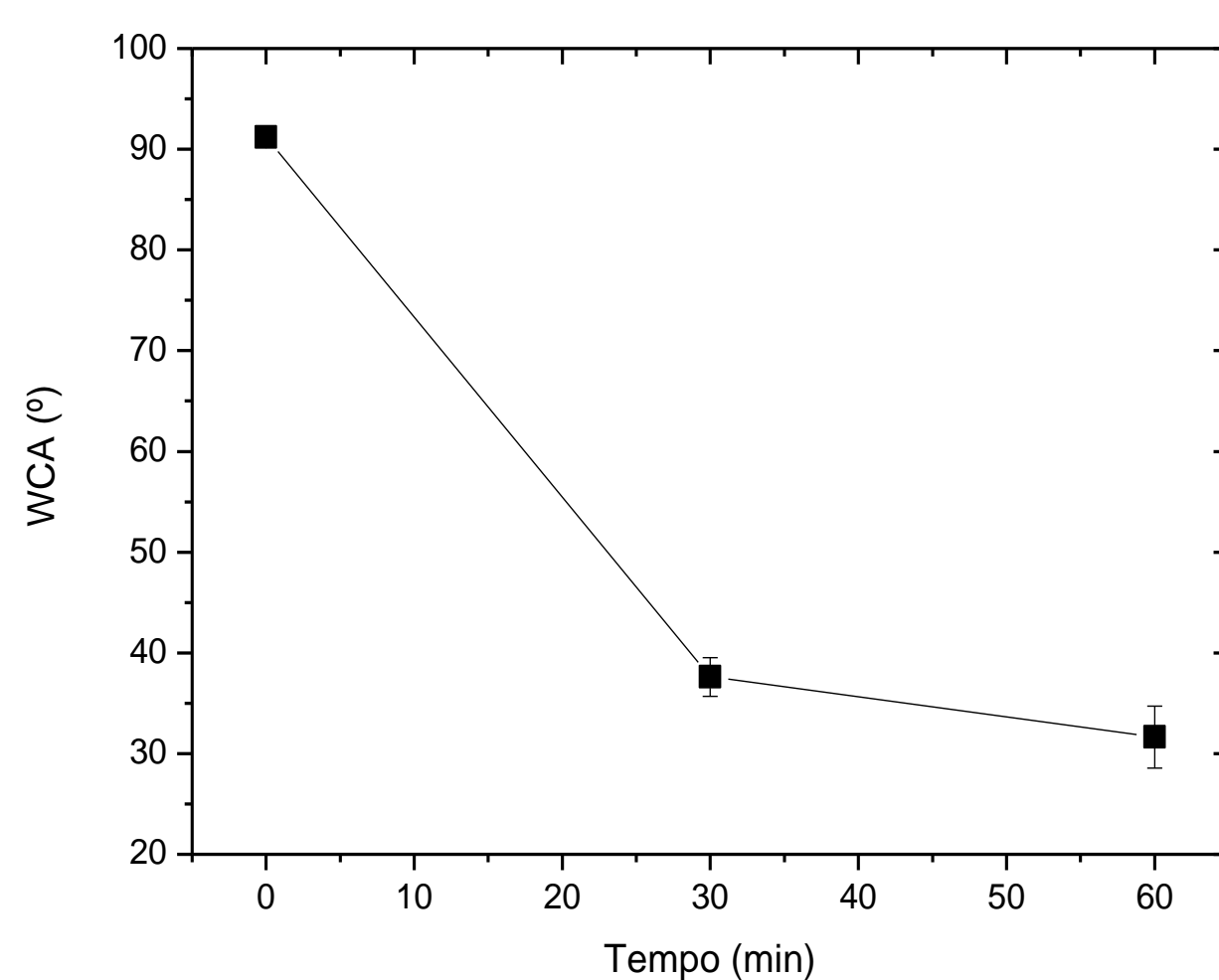


Figura 2: Dependência do WCA do PEBD com o tempo de irradiação.

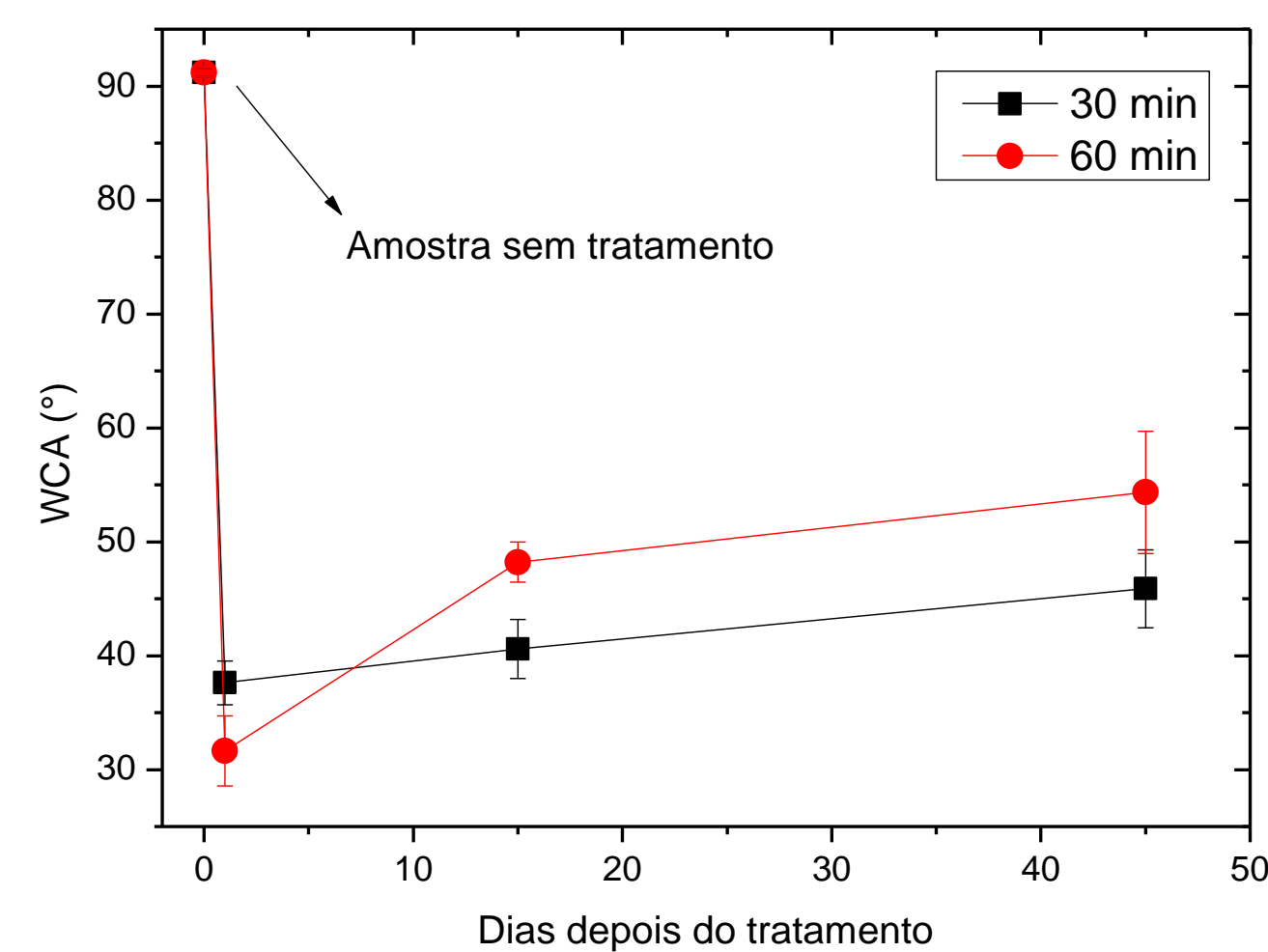


Figura 3: Dependência do WCA do PEBD com o tempo de envelhecimento, após o tratamento VUV para dois períodos de irradiação diferentes: 30 e 60 min.

Experimental



Figura 4: Fotos da variação do WCA do PEBD nos tempos de 0, 30 e 60 min após 1 dia de fotólise.



Figura 5: Fotos da variação do WCA do PEBD nos tempos de 0, 30 e 60 min após 45 dias de fotólise.

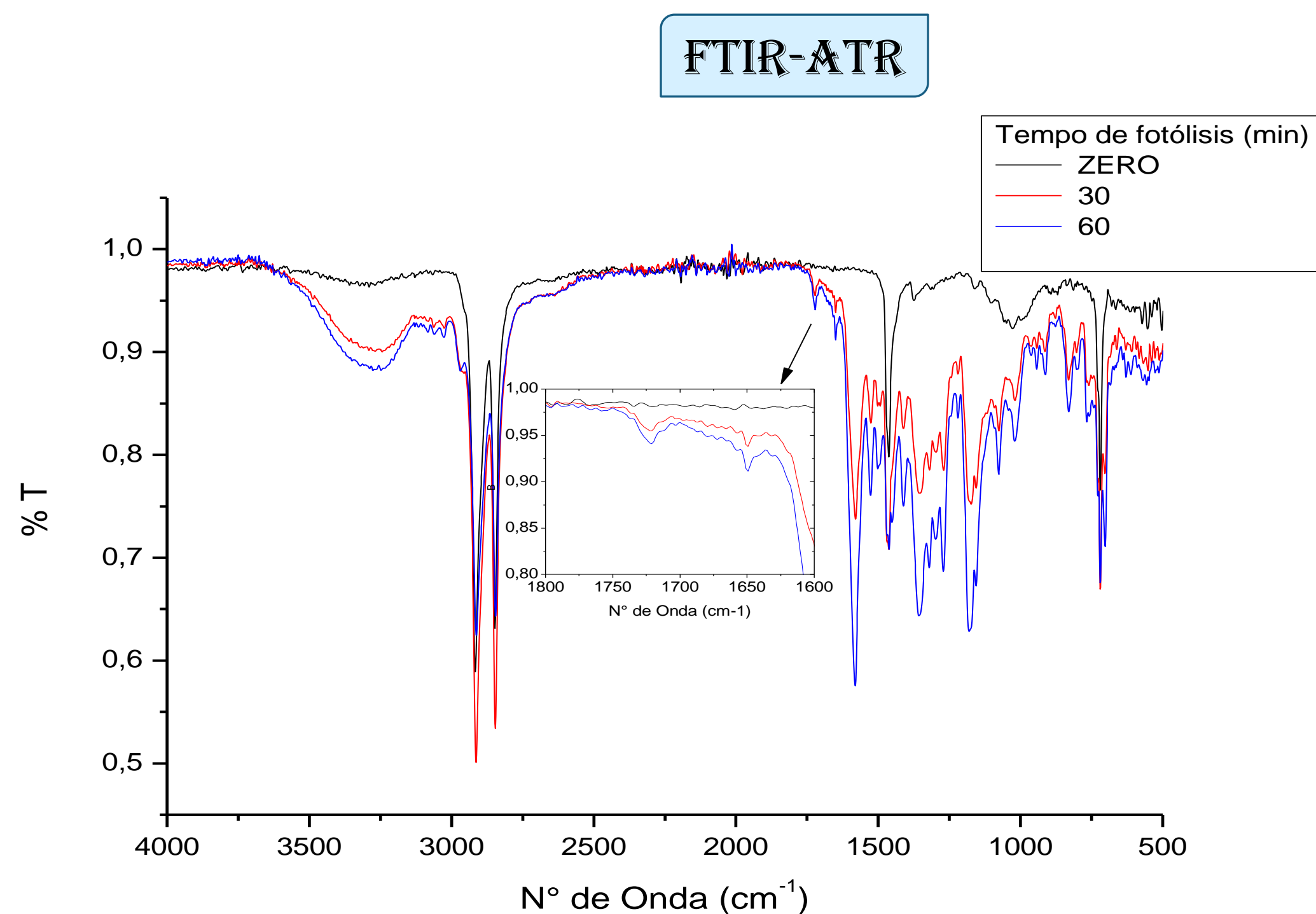


Figura 6: Espectro FTIR-ATR das amostras de PEBD sem tratamento e após 30 e 60 min de fotólise

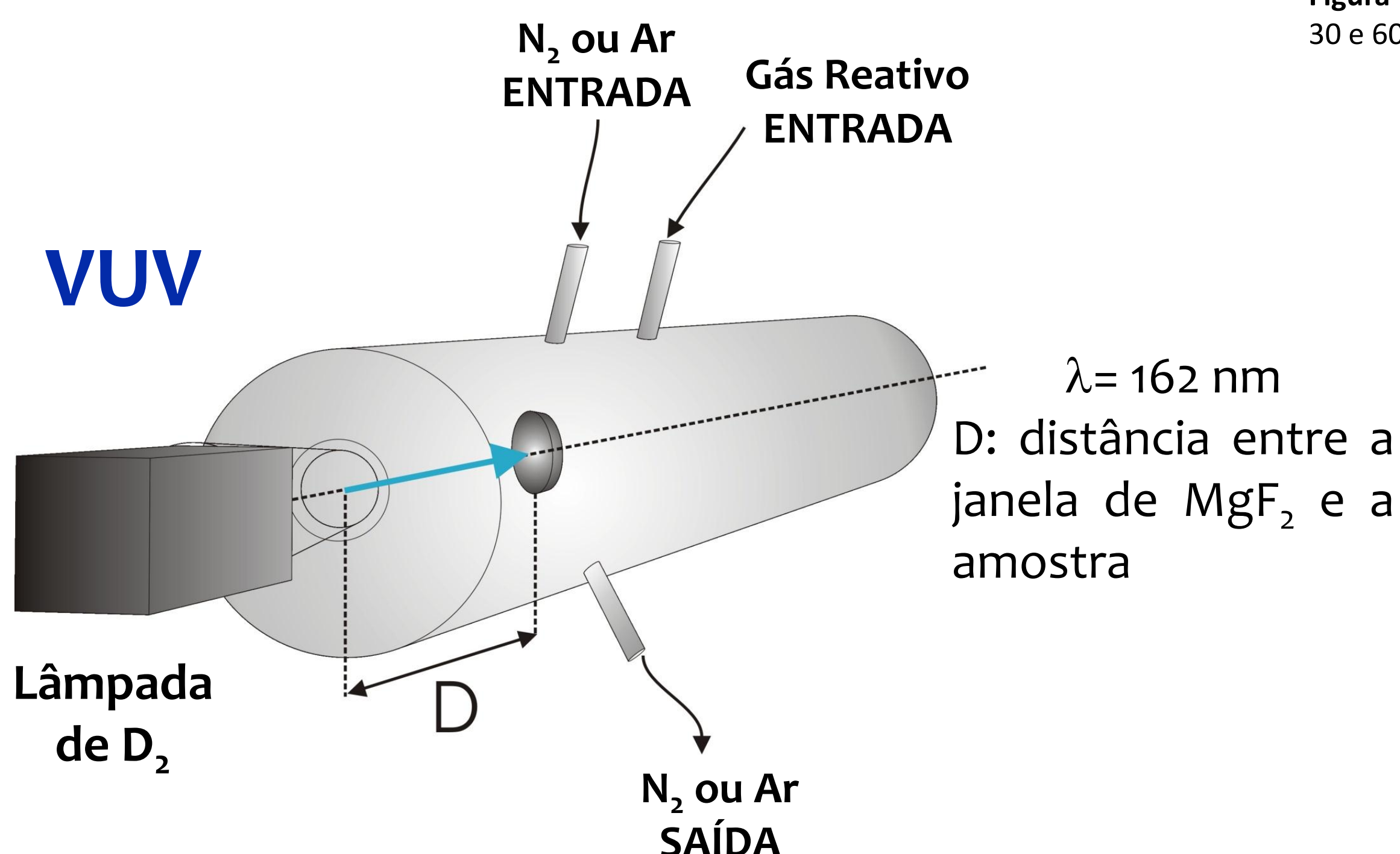


Figura 1: Esquema do Reator fotoquímico VUV

Conclusões

- ✓ Quanto maior o tempo de fotólise, maior é a redução de WCA;
- ✓ As propriedades hidrofílicas da superfície são devidas à inserção de grupamentos eletronegativos na superfície do polímero, como mostram as análises FTIR-ATR.
- ✓ Em sùmula pode-se afirmar que o método de modificação de superfícies de PEBD através de irradiação VUV é eficiente e muito simples;
- ✓ As modificações superficiais mostraram boa estabilidade como mostrou o estudo de envelhecimento das amostras.