

Avaliação do envelhecimento natural de PP funcionalizado

D.M. Schmidt¹, R.M.C. Santana¹

¹Laboratório de Materiais Poliméricos, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Brasil – douglas_schmidt007@hotmail.com

Introdução

Nos últimos anos os produtos plásticos descartáveis vêm sendo usados com maior frequência devido principalmente à sua praticidade e ao seu baixo custo. Um desses produtos são os filmes usados em diferentes aplicações tais como a fralda descartável, por exemplo, cuja matéria prima é o polipropileno (PP), e que depois de usada é descartada no meio ambiente. Este aumento no consumo levou também a um aumento na geração de resíduo sólido, e a reciclagem poderia ser uma alternativa de solução, porém não é viável economicamente. Outra alternativa de solução é torná-lo um polímero ambientalmente degradável, modificando o polímero com um agente funcionalizante que acelere o processo de sua degradação. Estudos sobre estes materiais são escassos, portanto o objetivo deste trabalho é avaliar a degradação do polipropileno (PP) funcionalizado com dois agentes funcionalizantes (AM e AE) após envelhecimento natural por um período de 2 meses.

Materiais e Métodos



Amostra do PP Específico.

Tabela 1. Condições de Processamento de extrusão e funcionalização do PP específico

PP	Amostras	pT (°C)	V (rpm)
A	PP1-A	180-200-210	30
	PP3-A	180-200-250	30



Amostras expostas ao intemperismo natural

Tempo de Indução Oxidativa
Viscosidade Intrínseca

Fig.1 Metodologia usada.

Resultados

A Figura 2 mostram a massas molares viscosimétricas médias (Mv) das amostras funcionalizadas PPA3. Observa-se que a Mv do material decresceu quando submetidos à intemperismo, indicando a degradação do polímero. Quando funcionalizado com PPAM3, apresentou menor Mv quando comparado ao não exposto, assim como com a amostra PPAE3.

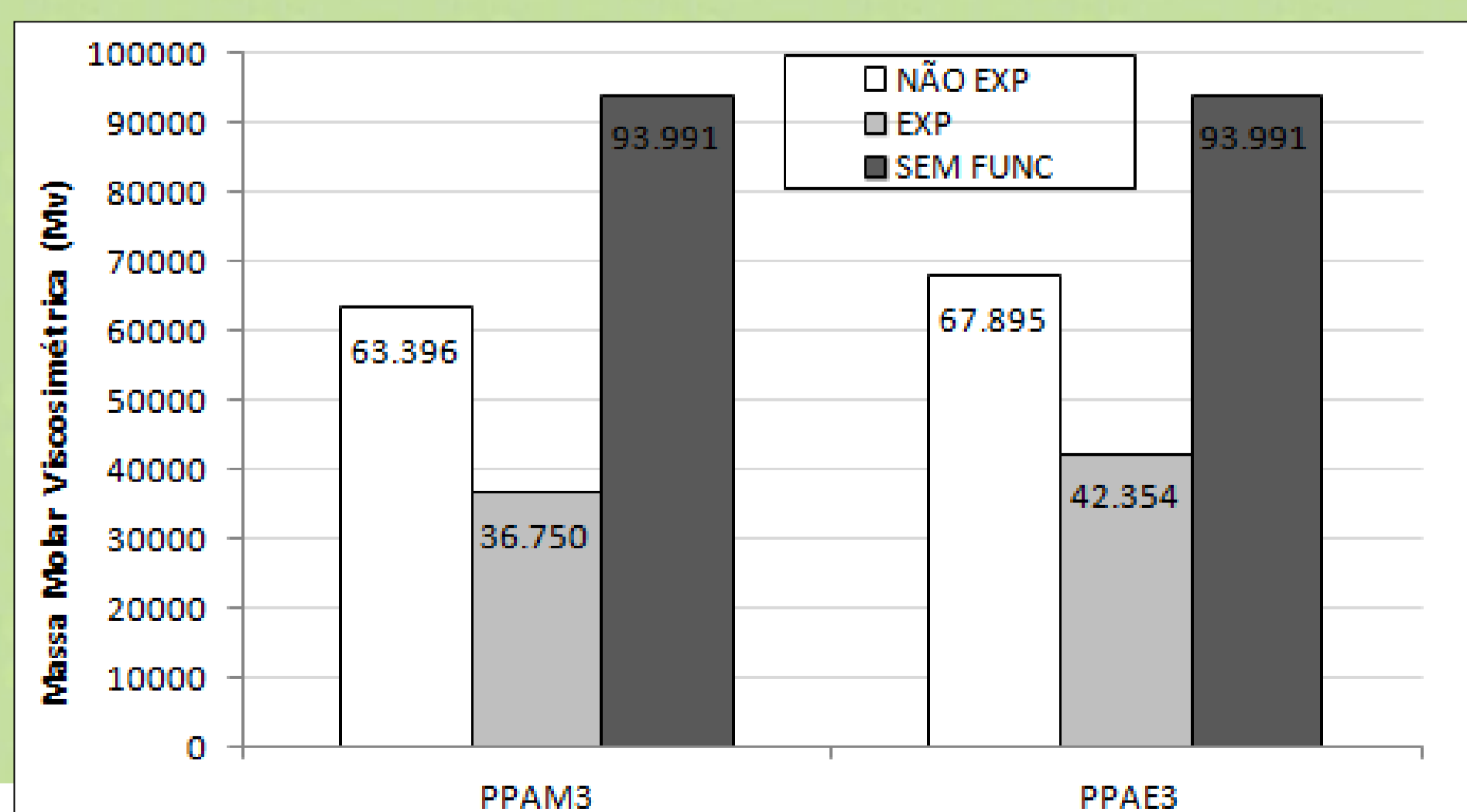


Figura 2. Viscosidades intrínsecas dos PP's da amostra 3.

Na Figura 3 é demonstrado o Tempo de Indução Oxidativa (OIT) obtidos pelo teste de DSC dos PPAs não expostos para as amostras do PPA1 funcionalizadas com AM e AE e amostra não funcionalizada PPA0. Em todas as amostras é observado um decréscimo na resistência das amostras em um ambiente oxidativo e com alta temperatura quando comparados com o material virgem sem processamento, resultado que demonstra a degradação do PPA1.

Entre a amostra funcionalizada com Anidrido maleico e a amostra funcionalizada com acrílico é notável a diferença de OIT, indicando que na amostra com AM ocorreu uma degradação mais acentuada, confirmando o valor da massa molar viscosimétrica média.

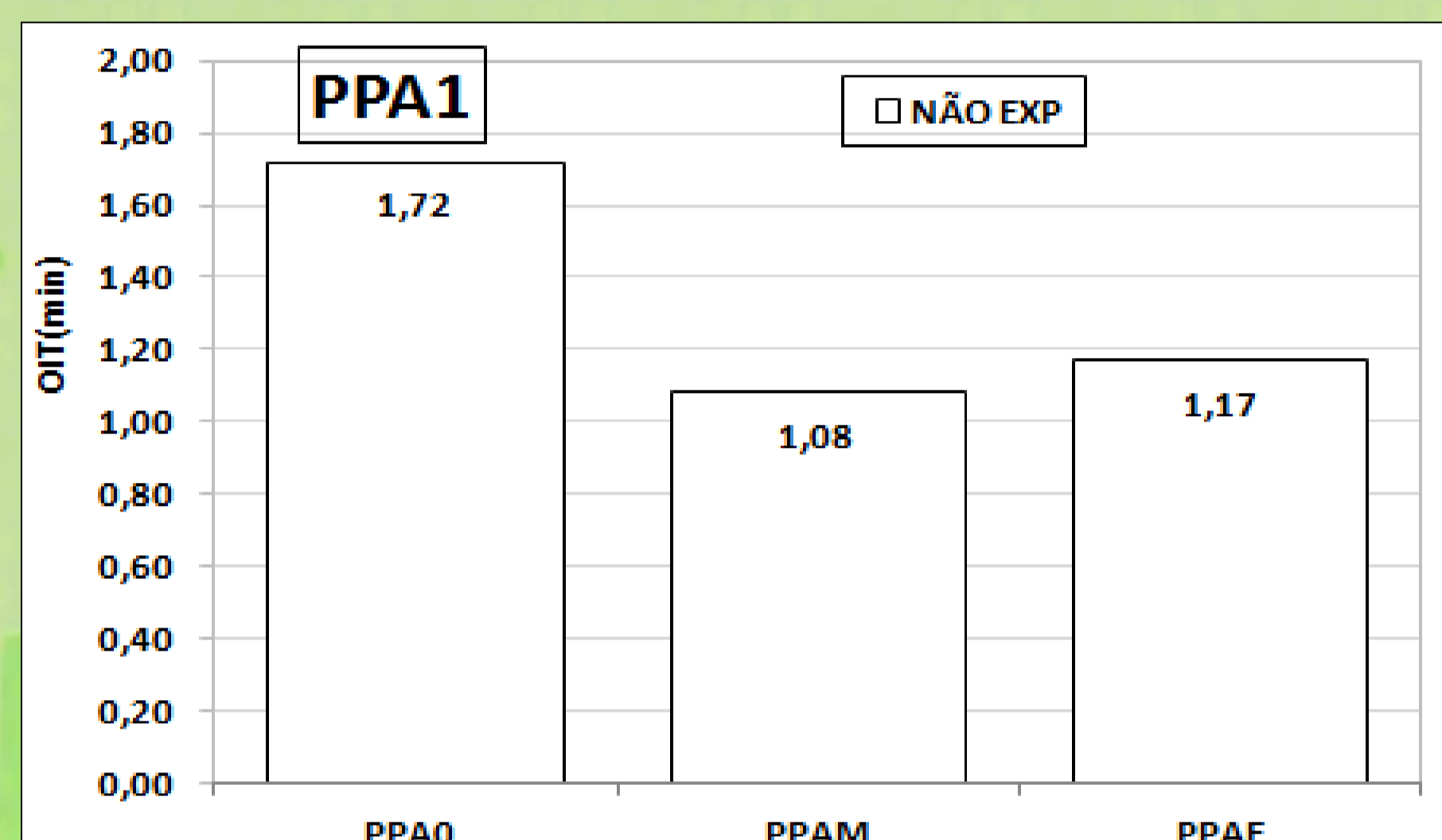


Figura 3. Tempo de indução oxidativa das amostras do PPA1 não expostas

Na Figura 4 são apresentados os OIT's das amostras do PPA3 não expostas funcionalizadas com AM e AE. Confirmando os resultados mostrados na Figura 3. Este resultado pode ser devido a maior degradação térmica ocorrida pelo aumento da temperatura originando a cisão das cadeias, o que deixa o polímero suscetível a uma degradação mais rápida.

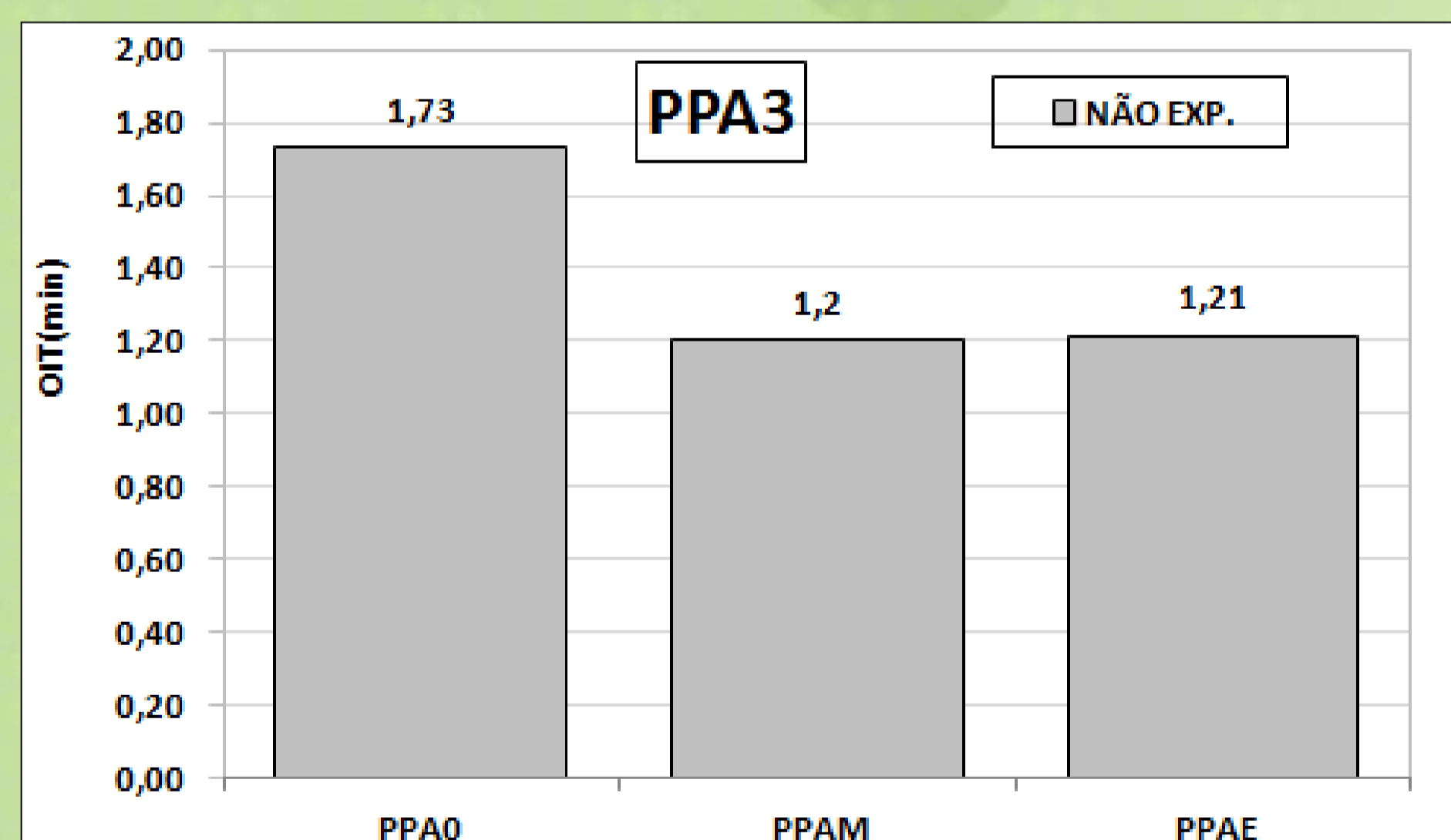


Figura 4. Tempo de indução oxidativa das amostras do PPA3 não expostas.

Conclusões

Resultados obtidos das caracterizações térmicas e reológicas preliminares deste trabalho levam a concluir que o polipropileno deste trabalho pode sofrer a degradação termomecânica mais acentuada no caso da aditivação com anidrido maleico ao invés de se usar o acrilato, indicando maior quebra da cadeia polimérica neste caso.

Agradecimentos

