

Estudo cromatográfico das frações gasosas via pirólise de Plásticos Pós-consumo Ricos em Poliolefinas.

Jamilly A. S. Barros ^{1*}(PQ), Natasha S. Kelber ²(PG), Larissa L. A. Carvalho ²(PG), Robson P.S.P. ³(PQ), Cristiano, S.B.C. ³(PQ), José C.C. Pinto (PQ)¹.

*e-mail: jamilly@peq.coppe.ufrj.br

¹ Laboratório de Engenharia de Polímeros (EngePol), Programa de Engenharia Química, COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ.

² Laboratório de Engenharia de Polímeros (EngePol), Departamento de Engenharia Química, Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ.

³ Braskem, Duque de Caxias, RJ.

Palavras Chave: Reciclagem Química Avançada, Resíduos Sólidos Urbanos e Processo Pirofítico.

Introdução

Atualmente, a destinação final dos resíduos sólidos é uma problemática com que a sociedade moderna se depara. Aliado ao constante crescimento do consumo dos materiais plásticos e à grande diversidade de produtos descartados, é notória a necessidade de se desenvolver técnicas de reciclagem viáveis e ambientalmente adequadas [1]. A reciclagem química consiste em processos tecnológicos avançados para converter materiais plásticos em moléculas menores, geralmente líquidos ou gases, que podem ser usados como matéria-prima para a produção de novos petroquímicos e plásticos [2]. A partir disso, o objetivo principal deste trabalho foi desenvolver um estudo experimental que permitisse a caracterização da qualidade dos produtos oriundos da pirólise de resíduos plásticos pós-consumo obtidos em unidades de tratamento de resíduos sólidos urbanos.

Resultados e Discussão

As amostras sólidas provenientes dos resíduos oriundos do processo de triagem do lixo urbano como fração poliolefínica reciclável, foram secas em estufa durante 4 horas a 120 °C para remoção da água. Após secagem, as amostras foram pirolisadas utilizando 7 g de amostra, fluxo de gás N₂ de 100 mLmin⁻¹ e a temperatura de 500 °C. Para a determinação dos rendimentos dos produtos gerados (frações sólida, líquida e gasosa), foram realizados cálculos de balanço de massa, de modo a determinar o acúmulo de material gerado. Os resultados referente ao teor de umidade foi de aproximadamente 34% e 38%, sem laminado e com laminado, respectivamente. Para o balanço de massa mostraram o alto teor de condensáveis, seguido dos voláteis e dos sólidos, 77%, 12% e 11%, respectivamente, contribuindo com a elaboração de bancos de dados que possibilitem viabilização deste processo como técnica de caracterização de plásticos e misturas poliméricas residuárias.

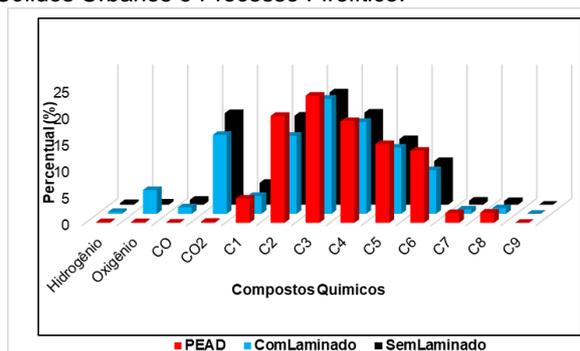


Figura 1. Compostos identificados pela cromatografia gasosa das amostras analisadas.

Com o propósito de caracterizar os compostos presentes nas frações gasosas foi utilizado a cromatografia gasosa acoplada ao espectrômetro de massas. Os resultados encontrados na **Figura 1**, são compostos essencialmente por uma mistura de metano, eteno, etano, propeno, propano, isobutano, butano, pentano, hexano, heptano, octano e nonano, destacando-se a classe do carbono (C₃) majoritariamente pela classe das parafinas.

Conclusões

De acordo com o estudo, os resultados mostraram que o processo de pirólise foi eficaz para a conversão de frações poliolefínicas pós-consumo usadas em aterros sanitários em geração de cargas em unidades comerciais.

Agradecimentos

CNPq, FAPERJ e Braskem pelo apoio financeiro.

Referências

- [1] PINTO, J., MAGRINI, A., MELO, C. Impactos ambientais causados pelos plásticos - Uma discussão abrangente sobre os mitos e os dados científicos. 2 ed. Rio de Janeiro, E-papers, 2012.
- [2] MONTEIRO, A. R. D., MIRANDA, D. M. V., PINTO, J. C., SOTO, J. (2022). Life Cycle Assessment of the Catalytic Pyrolysis of High-Density Polyethylene (HDPE) and High-Impact Polystyrene (HIPS). **Macromolecular Reaction Engineering**, <https://doi.org/10.1002/mren.202200037>.