

Engenharia de Materiais

Utilização de resíduos de papel moeda em blendas poliméricas.

Marcela Fialho Martins - 7o módulo de Engenharia Química, UFLA, bolsista PIBIC/CNPq.

Camila Silva Brey Gil - Orientadora DEG, UFLA. - Orientador(a)

Resumo

Os polímeros sintéticos são utilizados para diversos fins, por possuírem propriedades versáteis, sendo o polietileno de baixa densidade (PEBD) um dos mais utilizados. Contudo, tais materiais são oriundos de fontes não renováveis, um meio prejudicial para o meio ambiente, que pode ser reduzido pela utilização de matérias químicas naturais. Neste caso, o amido é um dos materiais mais promissores, sendo utilizado no projeto em forma de amido termoplástico (TPS). A baixa compatibilidade entre os materiais pode ocasionar uma redução no desempenho mecânico do material, o que pode ser solucionado pela utilização de resíduos de papel moeda oriundos de cédulas inadequadas à circulação, a fim de melhorar as propriedades da blenda. Nesse projeto, foi realizado o desenvolvimento de um compósito formado pela blenda de PEBD e TPS reforçada com resíduos de papel moeda, a fim de produzir um material de qualidade equivalente aos polímeros sintéticos e que tenham menor prejuízo ambiental, avaliando a influência nas propriedades físicas, mecânicas, térmicas e de biodegradabilidade do compósito formado. Para o experimento, primeiramente foi feito o preparo do TPS, a partir de amido de milho, glicerol e água. O papel moeda foi adicionado na proporção de 15% m/m na matriz de PEBD, diferentes porcentagens de TPS foram avaliadas. As amostras foram preparadas em extrusora mono rosca, e injetadas em um molde específico de acordo com a norma ASTM D638-03, e então caracterizadas quanto a absorção de umidade (ASTM D 570), análise morfológica por microscopia eletrônica de varredura (MEV), análise termogravimétrica (TGA) e ensaio mecânico de tração (ASTM D638). Além disso, encontra-se em andamento o ensaio de biodegradação. Os resultados até então obtidos demonstraram que, conforme adicionamos papel moeda e TPS, a amostra aumentou a absorção de umidade, reduziu a estabilidade térmica do polietileno, apresentando etapas de perda de massa características de cada componente puro. Além disso, a adição da fibra resultou em uma redução drástica no percentual de deformação do polietileno puro, já com a adição do TPS os compósitos apresentaram menor resistência que o polietileno puro, resultado das propriedades mecânicas pobres desse componente adicionado. A partir destes resultados, podemos concluir que as propriedades do material foram alteradas consideravelmente conforme foi adicionado papel moeda e fibras, o que resulta em novas funcionalidades para ele.

Palavras-Chave: Polietileno , Sustentabilidade, Papel moeda.

Link do pitch: <https://youtu.be/ACH4jvziYtU>