**Polipropileno (PP)**

O que é

O polipropileno é um polímero termoplástico commoditie com boas propriedades  mecânicas sendo bastante utilizado a indústria de embalagens plásticas, automobilisticas e hospitalares. Atualmente, o polipropileno é o terceiro plástico mais comercializado, atrás apenas do polietileno de baixa densidade (PEBD) e do PVC.

## Polimerização

Tradicionalmente a síntese do polipropileno envolve a reação da polimerização por adição do propeno. O monômero base, propeno, é um gás à temperatura ambiente, mas quando é unido forma cadeias longas de moléculas chamadas de polímero, que é o polipropileno em si.

Este processo de unir os monômeros se chama polimerização, que ocorre em um reator operando normalmente sob altas temperaturas, altas pressões e com o uso de um sistema catalítico.

**Adição**=São os polímeros formados a partir de um único monômero, através de uma reação de adição.

**Estrutura:**

**Formula molecular**=(H2C-CHCH3)n

as macromoléculas de polipropileno contêm de 5.000 a 20.000 unidades monoméricas. A disposição estérica dos grupos metilo unidos em cada átomo de carbono secundário pode variar.

**HOMO e COO:**

O polipropileno é caracterizado como: polipropileno homopolímero e copolímero.  Suas características são relacionadas aos itens de fluidez e também e pelos itens de participação de monômeros. Os homopolímeros são polimerizados a partir de um único monômero (produção de polipropileno a partir do propeno) e os Copolímeros são polimerizados por dois ou mais monômeros (utilizando o propeno e o etileno).

**Processamento**

[**1.**](https://image.slidesharecdn.com/apostilafibradepolipropileno-130225171542-phpapp02/95/apostilafibra-de-polipropileno-10-638.jpg?cb=1361813150)**Extrusão:** Por este processo podem ser obtidos inúmeros artigos contínuos, que incluem tubos, chapas, ráfia, etc. As ráfias são produzidas pelo corte e posterior estiramento de uma chapa, que são então usadas em teares para a produção de tecidos, sacaria, etc.

2. A extrusora é uma máquina que, como princípio geral, possuí uma entrada de material chamada de funil de alimentação, vindo em seguida um corpo formado por um cilindro, dentro do qual gira um parafuso sem fim e uma cabeça que serve de suporte para a matriz de extrusão.

3.O polipropileno é usado neste processo de transformação para fabricação de filmes e chapas.

4. O filme de polipropileno extrusado pode ser empregado diretamente para embalagens em geral, mas também é muito empregado na confecção de fios descontínuos ou contínuos, que serão utilizados para confecção de tecidos em polipropileno, empregado em tapetes e revestimento de móveis.

* **Sopro:** O polímero fundido é injetado em uma fenda onde se tem um molde para que o material assuma aquela determinada forma, com isso, é aplicado um fluxo controlado de ar para que o polímero fundido se expanda até encostar em todo o molde, ao entrar em contato com as paredes da forma o material irá se resfriar e solidificará.
* **Injeção:** A injeção é um processo de moldagem onde o material é fluidificado por aquecimento, e em seguida é injetado em um molde de uma ou mais partes.

**Propriedades físico quimicas**

**Propriedades Mecânicas**

A densidade do polipropileno é em torno de 0.895 g/cm³ (estado amorfo) e 0.92 g/cm³ (estado cristalino) considerado assim, um polímero de baixa densidade, com temperatura de transição vítrea de aproximadamente -20°C e de fusão variando de 130 à 171°C.

**g/cm3=** grama por centímetros cúbicos

**Propriedades Térmicas**

A fusão do polipropileno ocorre em uma faixa de temperatura, então o seu ponto de fusão é determinado através da varredura diferencial de calorimetria. Um polipropileno perfeitamente isotático possui ponto de fusão de 171°C, enquanto um polipropileno comercial tem uma faixa de fusão variando de 160 à 166°C dependendo da taticidade e da cristalinidade do material. O polipropileno sindiotático com um teor de cristalinidade de 30% tem ponto de fusão de 130°C.[13] Em temperaturas inferiores as de transição vítrea o polipropileno se torna frágil e quebradiço.

**Propriedades Químicas**

O polipropileno tem elevada inércia química, sendo insolúvel em quase todos os solventes orgânicos e à temperaturas relativamente elevadas, com exceção de oxidantes fortes. Por essa propriedade, ácidos não oxidativos e bases podem ser armazenadas em recipientes de polipropileno. Em temperatura ambiente, pode ser dissolvido por alguns solventes apolares como xileno, tetralina e decalina.

**Características do polipropileno**

Dentre as principais características estão:

Baixo custo

Resistência química

Fácil moldagem

Fácil coloração

Resistência moderada ao impacto

Boa estabilidade térmica

Atóxico

Resistência à flexão

Baixa absorção de umidade

É possível afirmar que o PP tem um equilíbrio de propriedades: térmicas, químicas e elétricas. Isso o torna um material muito versátil.

Dentre as características únicas do PP está seu “efeito dobradiça”, que traz a possibilidade de fazer peças com dobras no próprio material, o que é usado por exemplo em estojos para óculos e tampas dobráveis de frascos, dentre outros.

O polipropileno tem poucas desvantagens, porém podemos destacar como um contra do material a baixa resistência à variação brusca do clima, o que pode por exemplo causar manchas e perdas de propriedades quando expostas ao sol.

**Aplicações**

Assim como o polietileno, o polipropileno é um material extremamente versátil que é utilizado em diversas aplicações na indústria e nas residências, além de possuir características de fácil coloração, que aumenta mais sua aplicabilidade.

* Tecidos
* Embalagens Flexíveis.
* Cadeiras Plásticas
* Brinquedos com alta resistência mecânica.
* Copos Plásticos.
* Embalagens e recipientes para alimentos, remédios e produtos químicos.
* Corpo de eletrodomésticos (Ferro de passar, liquidificador, batedeira).
* Tampas em geral, tampas para bebidas (água, refrigerantes).
* Material hospitalar esterilizável.
* Autopeças (para-choques, pedais, carcaças de baterias, interior de estofos, lanternas, ventoinhas, ventiladores, peças diversas no habitáculo).

**Reciclagem do polipropileno**

O polipropileno pode ser reciclado com certa facilidade. Todo plástico produzido a partir da polimerização do gás propileno ou propeno tem um selo ou marca de identificação em seus produtos, que pode ser reconhecida facilmente pelo símbolo triangular (que se refere a produtos recicláveis), com o número cinco dentro e com a nomenclatura “PP” escrita.

**Considerações Finais**

O polietileno é um polímero largamente utilizado devido às suas características estruturais e suas propriedades. O que diferencia os principais tipos de polietileno é a presença de ramificações na cadeia polimérica. Essas ramificações podem ser geradas por diferentes mecanismos. Um fator importante é a escolha do catalisador, a partir do qual se pode controlar o teor de comonômeros incorporados na cadeia polimérica, o tipo e a distribuição de ramificações, características essas que influenciam diretamente a densidade, a cristalinidade, as propriedades e assim as aplicações desses polímeros.