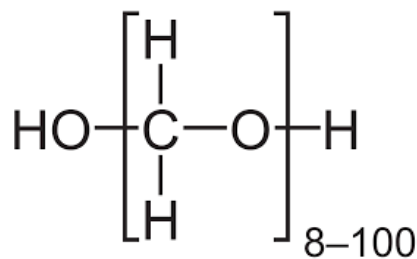


POLIACETAL - POM

O POLIACETAL, também conhecido pelo nome de Polioximetileno (Polióxido de Metileno) ou pela sigla POM, é classificado no grupo dos polímeros termoplásticos sintéticos (polímero termoplástico que, quando aquecido, se torna viscoso, podendo ser remodelado e, quando resfriado, endurece mantendo sua nova forma). É um material formado por longas unidades monoméricas repetidas, cujas estruturas, nesse caso, são geradas através do formaldeído.

Estrutura molecular do poliacetal



<https://pt.wikipedia.org/wiki/Poliacetal>

Para produção do poliacetal é necessário formaldeído de alta pureza (obtido através da oxidação do metanol em fase gasosa), podendo ter variantes com características diferentes. É fabricado sob a forma de homopolímero, que é o polímero obtido apenas por um monômero, ou copolímero, o polímero obtido através de mais de um monômero.

. Homopolímero

Resistente à tração, compressão e cisalhamento, mesmo que submetido a altas temperaturas.

Resistente a fadiga.

Lubricidade natural.

Rígido e com baixa deformação sob carga, apresenta alta resistência em uma ampla faixa de temperatura e umidade.

Propriedades elétricas são boas e pouquíssimo afetadas pelas variações de umidade no ambiente.

Inerte a uma grande variedade de solvente e compostos orgânicos, como gasolina, graxa e éteres.

Baixa absorção de água e boa estabilidade dimensional em ambientes muito úmidos.

. Copolímero

Resistente em ambientes altamente alcalinos devido à presença de ligação C-C distribuídas aleatoriamente.

Estabilidade térmica e química.

Quando submetido a altas temperaturas, a degradação é interrompida ao alcançar essas ligações.

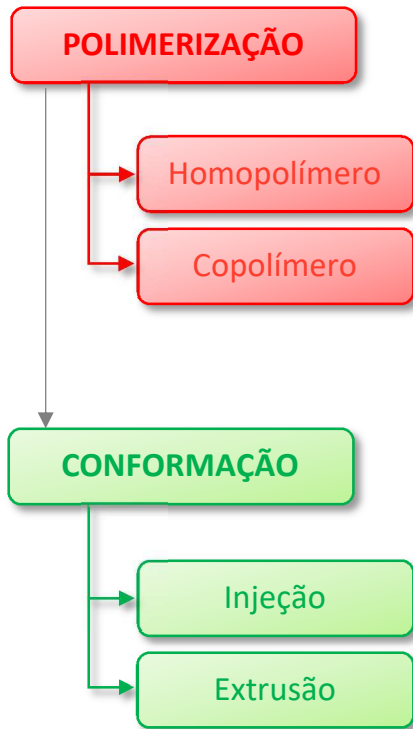
Apresenta menores níveis de cristalinidade, que lhe proporcionam melhor estabilidade dimensional e diminui o atrito e desgaste em comparação com o poliacetal homopolímero.

Em curto prazo, as propriedades mecânicas do copolímero são igualmente boas às do homopolímero, porém suas características em longo prazo se destacam.

Resistente a solventes comuns, lubrificantes ou gasolina.

O processo de fabricação ocorre por meio da polimerização do formaldeído (reação química que provoca a combinação de um grande número de moléculas do(s) monômero(s) para formar uma macromolécula) com a adição de grupos terminais acetato (homopolímero) ou pelo óxido de etileno com trioxano (copolímero).

Processo de obtenção do poliacetal



Polimerização por condensação ou policondensação do formaldeído: formação de polímeros por reações químicas, geralmente formando um subproduto que é eliminado (ou condensado).

Homopolímero: obtido através da polimerização do formaldeído e adição de grupos terminais acetato.

Copolímero: é obtido através da união de óxido de etileno e trioxano.

O método de conformação mais utilizado é a moldagem por injeção e por sopro via extrusão.

Moldagem por injeção: o polímero é aquecido até que ocorra sua plastificação e injetado em um molde, adquirindo sua forma.

Moldagem por sopro via extrusão: o ar é soprado no interior do tubo com o molde fechado, inflando o poliacetal até que atinja o formato da peça. Assim que o polímero esfria a peça é retirada.

Elaborado pelo autor (2024)

O POM pode apresentar as seguintes características:

- . **Baixa absorção de umidade:** *Absorve pouca água, contribuindo para uma melhor estabilidade dimensional.*
- . **Baixo coeficiente de atrito:** *Apresenta superfície lisa e autolubrificante, o que reduz o atrito e tem ótima aplicabilidade para peças que envolvem movimentos deslizantes.*
- . **Estabilidade dimensional:** *Baixa alteração em suas dimensões, mesmo sob conduções de variação de temperatura. Ele mantém suas propriedades inclusive quando imerso em água quente.*
- . **Boa resistência à fadiga:** *Suporta cargas cíclicas sem se romper ou sofrer deformações permanentes ao longo do tempo.*
- . **Resistente à abrasão:** *Capacidade de resistir ao desgaste causado pelo contato com superfícies ásperas, granulares ou abrasivas.*
- . **Estabilidade térmica:** *Mantém suas dimensões mesmo em temperaturas mais altas.*
- . **Resistente à tração:** *Capacidade de suportar esforço de tração antes da falha, por exemplo, quebra.*
- . **Tenaz:** *Consegue absorver e dissipar energia mecânica sem se romper ou sofrer deformações permanentes frente a grandes impactos.*
- . **Rigidez:** *Capacidade de resistir à deformação quando submetido a forças externas, como flexão, compressão ou impacto.*

- . **Atóxico:** *Não libera substâncias nocivas ou tóxicas que possam contaminar os produtos embalados ou representar um risco para a saúde dos consumidores (em temperaturas menores que 60 °C).*
- . **Reciclável:** *É um material 100 % reciclável, o que ajuda na redução do impacto ambiental.*
- . **Inércia química:** *Apresenta resistência a muitos produtos químicos, por exemplo ácidos, bases, solventes e óleos.*
- . **Isolante elétrico:** *Dificulta a passagem de corrente elétrica, característica que o torna ideal para aplicações em componentes elétricos e eletrônicos.*

Vídeo sugerido: “Tudo sobre poliacetal - POM”

https://www.youtube.com/watch?v=dv_G1KVzE5A

ONDE SOU USADO?

Alta resistência e rigidez, além do baixo custo.

Corrente



<https://censi.com.br/produto/corrente-de-poliacetal-do-mecanismo-de-saida-convencional-para-caixa-acoplada>

Cabo de faca



<https://www.metalpesca.com.br/canivete-e-facas/faca-8-mor-aco-inox>

Inércia química, atóxico, baixo coeficiente de atrito e baixa absorção de umidade.

VOCÊ SABIA?

I - O Poliacetal é reciclável?

Sim o Poliacetal é um material 100% reciclável e pode ser identificado pelo símbolo a seguir:

Símbolo de reciclagem do POM



<https://www.promtec.com.br/simbologia-de-materiais-de-embalagens-para-reciclagem/>

II - Quando surgiu o Poliacetal?

Foi descoberto em 1922 por Herman Staudinger, através da polimerização do formol aldeído com a adição de grupos terminais de acetato.

III – O POM pode substituir os metais em aplicações de engenharia?

Sim, o Poliacetal é um dos principais polímeros que está sendo utilizado na engenharia como alternativa à muitos metais, como bronze, ferro fundido e zinco.

CRÉDITOS

Redação: Bernardo Moreno Santana
Diagramação: Arthur Ferreira Borges
Revisão Ortográfica: -
Aprovação: Prof. Marcello Rosa Dumont
Atualização: set/24

FONTES

CALLISTER, W. D., Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução. John Wiley & Sons, Inc., 2002.
<https://censi.com.br/produto/corrente-de-poliacetal-do-mecanismo-de-saida-convencional-para-caixa-acoplada>
<https://gedelplasticos.com.br/artigos/policetal/>
<https://pt.wikipedia.org/wiki/Poliacetal>
<https://www.compostos.com.br/blog/conceito-poliacetal-caracteristicas>
<https://www.metalpesca.com.br/canivete-e-facas/faca-8-mor-aco-inox>
<https://www.plastico.com.br/o-que-e-poliacetal-pom/>

<https://www.promtec.com.br/simbologia-de-materiais-de-embalagens-para-reciclagem/>

https://www.youtube.com/watch?v=dv_G1KVzE5A

DEDC | Diretoria de Extensão e
Desenvolvimento Comunitário

