

Les caractéristiques mécaniques des composites à base de polypropylène (PP)

Selma Fizazi¹, Lamarti amal², Rabiaa El Kori³, Abdelilah Hachim², Rachid Sehaqui¹
 1 Université Hassan II de Casablanca (UH2C), Faculté des sciences Ain chock, Laboratoire de mécanique.

2 Institut supérieur d'études maritimes (ISEM).

3 Université Hassan II de Casablanca (UH2C), Ecole Nationale Supérieure d'électricité et de mécanique

Résumé

Les composites polymères sont des matériaux innovants qui offrent une combinaison unique de propriétés mécaniques et de légèreté. Parmi ces composites, ceux à base de polypropylène (PP) sont largement utilisés dans de nombreuses applications industrielles en raison de leur polyvalence et de leur coût abordable. L'objectif de cette étude est d'explorer les applications courantes des composites polymères à base de PP, tout en examinant leurs caractéristiques mécaniques remarquables.



Figure .1. polypropylène

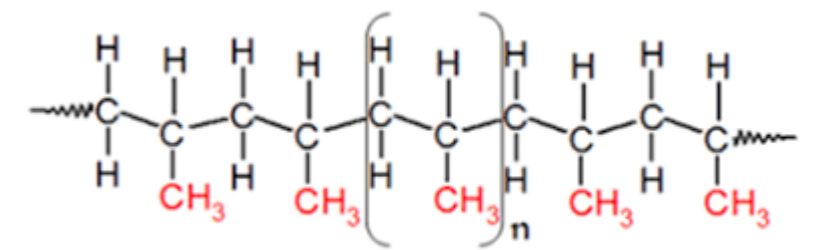


Figure .2. Structure du polypropylène

Méthodologie

le polypropylène (PP) est un polymère thermoplastique largement utilisé dans de nombreuses applications industrielles. Il appartient à la famille des polyoléfinés et la dérivé du propylène, un gaz issu de la production de pétrole et de gaz naturel.

Pour caractériser le polypropylène (PP), je dois passer par trois étapes.

1. Propriétés mécaniques du polypropylène
2. Renforts de polypropylène composite

- Résistance à la traction
- Rigidité
- Ténacité
- Résistance à la flexion
- Résistance à l'usure
- Résistance à la fatigue
- Résistance à la corrosion

3. Applications des composites en polypropylène

- Automobile
- Emballage
- Industrie aérospatiale
- Construction

Conclusion

Le polypropylène (PP) est un matériau polymère largement utilisé dans les composites en raison de ses excellentes caractéristiques mécaniques. Sa résistance mécanique élevée, sa rigidité, sa ténacité et sa résistance à la corrosion en font un choix privilégié pour de nombreuses applications industrielles. Que ce soit pour des pièces structurales, des produits d'emballage ou des équipements de protection, le polypropylène offre une combinaison unique de propriétés qui le rendent polyvalent et fiable dans divers domaines.

Références

[1] He, Chunxia, et al. "Molecular structure of high melt strength polypropylene and its application to polymer design." *Polymer* 44.23 (2003): 7181-7188.

[2] Introduction to Polypropylene, Saudi Aramco, PowerPoint Slides, 2010.

[3] Karnezis P.A., Durrant G. et Cantor B., Characterization of Reinforcement Distribution in Cast AlAlloy/SiCp Composites, *Materials Characterization*, 40, 97-109, 1998

Résultat

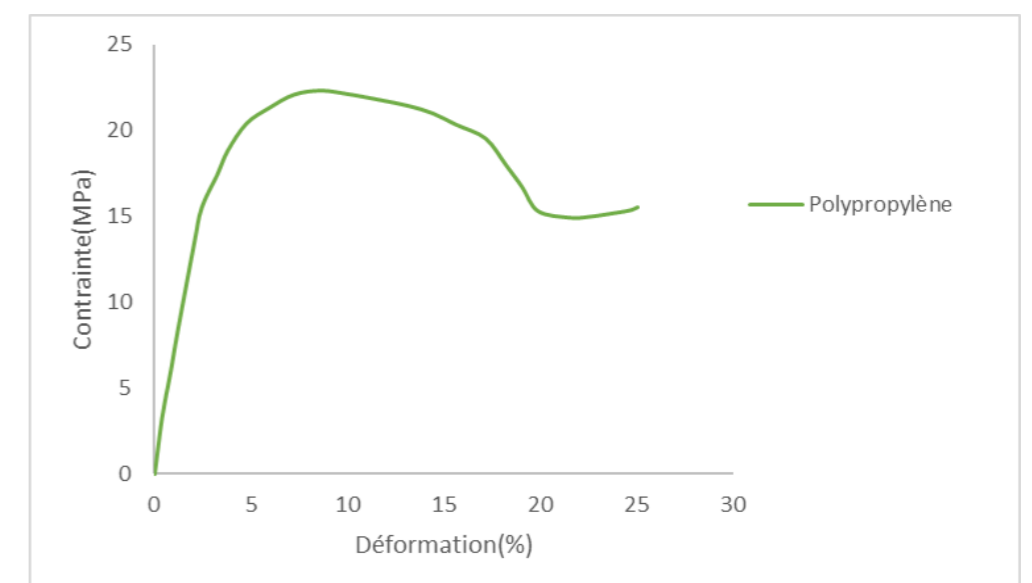


Figure .3. Evolution de Courbe contrainte-déformation à 23°C.

Property	Unit	Value
Density	g/cm ³	0.91-0.94
Tensile strength	Psi (Pound/sq. in.)	3200-5000
Water absorption, 24hr	%	0.01
Elongation	%	3-700
Softening point, T _g	°C	140-150
Melting point, T _m	°C	160-166
Thermal expansion	10-5 in./in. °C	5.8-10
Specific volume	cm ³ /lb	30.4-30.8

Tableau .1. Les propriétés du polypropylène