

STYRENIC (PS, SAN and ABS)

Propriétés physiques et mécaniques :

La température de transition vitreuse du PS amorphe est de 90 à 100° C. Les propriétés mécaniques varient peu des basses températures (-40° C) jusqu'à 70° C environ, soit 20° C sous la transition vitreuse. Dans cette plage de température, le PS est dur, cassant, fragile et rigide. La résistance aux chocs des ABS est améliorée dans la plage - 40, + 20° C.

Propriétés chimiques :

Les polystyrènes résistent bien aux acides dilués, aux solutions salines aqueuses et aux bases. Les acides très oxydants l'attaquent (nitrique). Le PS se dissout et gonfle dans de nombreux milieux organiques. Le SAN et l'ABS résistent bien aux hydrocarbures, huiles, graisses (intéressants pour les usages mécaniques). Les PS standard peuvent convenir pour la fabrication d'objets satisfaisant au règlement sur les denrées alimentaires et les objets à contact alimentaire. "L'alimentarité" étant conditionnée par l'ajout d'adjuvant ou de colorant. Les ABS sont reconnus de qualité alimentaire pour la fabrication d'objets utilitaires pour autant qu'il ne s'agisse pas d'emballage.

Produits agressifs pour les styréniques : acétone, alcool supérieur, benzène, chloroforme, chlorure de méthylène, diméthyl formamide, essence (normale et super), huiles essentielles, tétrachloréthylène, tétrachlorure de carbone, toluène, trichloréthylène.

Produits inactifs au contact des styréniques : acide acétique, acide citrique, alcool éthylique, café, diéthylène glycol, eau de mer.

Propriétés électriques :

Les PS sont des polymères non polaires et donc caractérisés par d'excellentes propriétés isolantes dans une large gamme de fréquences (50 à 10⁶ Hz). Leur forte résistivité volumique fait des PS des matériaux très électrostatiques. Les faibles pertes diélectriques interdiront le soudage haute fréquence.

Propriétés thermiques :

Les PS ne contenant que du carbone et de l'hydrogène sont combustibles. La température de décomposition du PS est de 280 à 320° C. Lors de sa combustion, le PS produit des fumées noires et denses, et coule sous forme de gouttelettes.

Propriétés dimensionnelles :

Les styréniques présentent une excellente stabilité dimensionnelle car reprenant peu d'eau. Le PS (polymère amorphe) ne présente qu'un faible retrait au moulage (0,4 à 0,7 %).

Propriétés d'impression et de marquage :

Métallisation sous vide : La vaporisation puis la condensation d'un métal sur une pièce en PS permet une métallisation, dans un but fonctionnel (miroir, projecteur...) ou décoratif. On utilise l'aluminium, le cuivre, l'argent ou l'or, et la surface ainsi métallisée est protégée par un vernis. *

Galvanoplastie : La métallisation par galvanoplastie est également possible.

Propriétés de mise en œuvre :

Les styréniques se mettent aisément en œuvre par toutes les méthodes aujourd'hui applicables aux thermoplastiques compacts. La matière est asséchée avant injection et pour éviter une condensation qui pourrait exister sur les granulés.

Procédés de jonction :

- **Vissage :** on peut facilement monter des pièces d'habillage en PS à l'aide de vis auto-taraudeuses.
- **Clipsage :** Pour ces matériaux très élastiques sous faibles déformations, le clipsage est une solution élégante, simple et peu coûteuse de fixation.
- **Soudage :** Les deux procédés les plus utilisés sont le soudage ultrasons et le soudage par friction. Le soudage haute fréquence n'est pas applicable car les pertes diélectriques sont insuffisantes.