

Poly(styrène/acrylonitrile) SAN

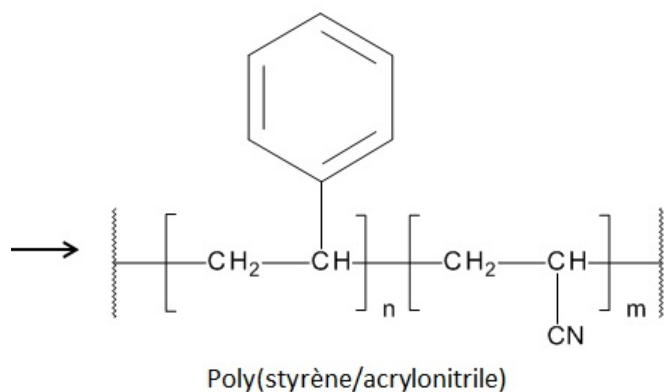
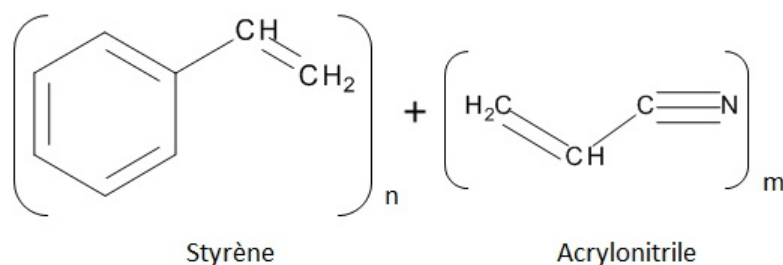
Présentation du polymère

Les SAN sont des copolymères statistiques simples, obtenus par copolymérisation en émulsion du styrène et de l'acrylonitrile.

Numéro CAS _____ 9003-54-7
Famille du polymère _____ Polystyréniques

Synthèse

Formule développée n°1



Caractéristiques

Propriétés physico-chimiques

[1-3]

Température de transition vitreuse (°C) _____ 106

Additifs

Classe de l'additif	Nom de l'additif
Divers	Stéarates (lubrifiant)
Divers	Stéarates métalliques (lubrifiants)
Divers	Stéaramides (lubrifiant)
Divers	Benzophénone (stabilisants UV)

Divers | Benzotriazoles 0,1 à 0,2 % (stabilisant UV)

Mise en oeuvre

La transformation des copolymères styréniques ne présente pas de difficulté particulière. Toutefois, il est souvent nécessaire de sécher au préalable les granulés, dans une étuve à circulation d'air, pendant plusieurs heures de 30 à 80 °C.

Solvants intervenant dans les procédés

Les principaux solvants des copolymères styréniques sont la méthyléthylcétone (FT-14)¹ et la méthylisobutylcétone (FT-56)². Ils sont utilisés en particulier dans les opérations de finition et de collage. Ils sont solubles dans les éthers, esters, cétones, solvants aromatiques ou halogènes mais résistent bien aux huiles et hydrocarbures aliphatiques. Leur emploi diminue de plus en plus car la profession les substitue par des solutions moins dangereuses.

¹ http://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox/fiche.html?refINRS=FICHETOX_14

² http://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox/fiche.html?refINRS=FICHETOX_56

Procédé	Gamme de température (°C)	Informations complémentaires
Injection	170-260	C'est la technique la plus utilisée.
Extrusion	170-240	Uniquement utilisée pour la fabrication de mono-filaments.
Extrusion-soufflage	190-240	Elle permet de fabriquer des corps creux.
Thermoformage	Température ambiante	Les feuilles bi-orientées de SAN sont formées sous pression.
Assemblage	Température ambiante	L'assemblage des pièces peut s'effectuer par soudage au chalumeau à air chaud, soudage aux ultra-sons, ou collage par dissolution superficielle dans la méthyléthylcétone ou de SAN (à 10-20 %) dans ce même solvant.

Risques

Risques chimiques

[4-6]

Risques spécifiques au polymère

Les copolymères ne présentent pas de risque toxicologique particulier à température ambiante sauf si ils renferment des monomères résiduels (acrylonitrile (FT-105)³, styrène (FT-2)⁴ ...).

³ http://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox/fiche.html?refINRS=FICHETOX_105

⁴ http://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox/fiche.html?refINRS=FICHETOX_2

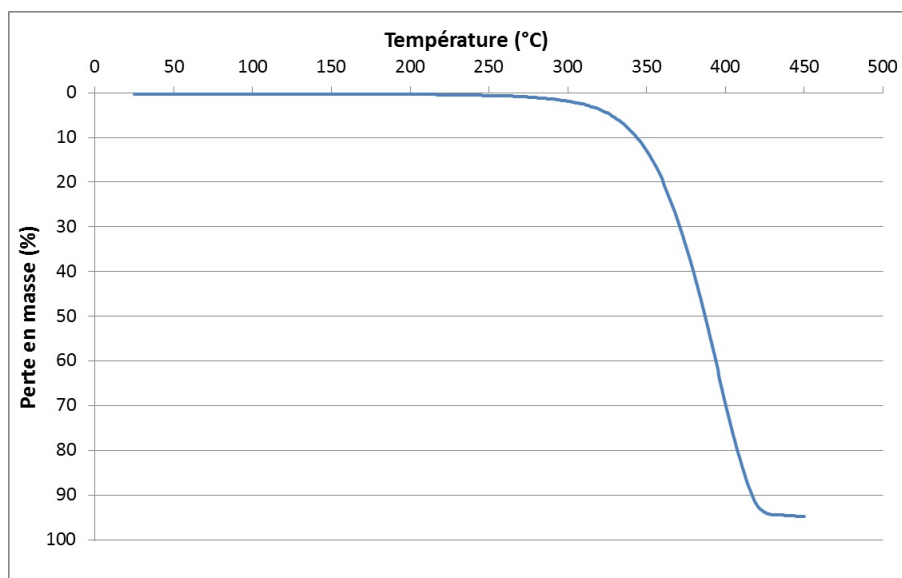
Les adjuvants sont ajoutés en quantité assez faible ce qui n'exclut pas les risques au moment de leur incorporation ou lors de l'usinage.

Dégradation thermique : résultats expérimentaux

Protocole de dégradation thermique⁵

⁵ http://www.inrs.fr/dms/plastiques/DocumentCompagnonPlastiques/PLASTIQUES_DocCompagnon_6-1/Protocole%20DgtTh%20avril%202019.pdf

Thermogramme



Le polymère se dégrade à partir de 266 °C.

A 450 °C, il est dégradé à 95 %.

Tableau des produits de dégradation thermique

Famille	190 °C	260 °C	450 °C	Lien Fiche Toxicologique	Lien Méthode METROPOL
Aldéhydes	Acétaldéhyde	Acétaldéhyde	Formaldéhyde (0,3%), acétaldéhyde (<0,1%)	FT-7	M-4
Aldéhydes aromatiques	Benzaldéhyde	Benzaldéhyde, phénylpropénal	Benzaldéhyde, phénylpropénal		
Alcools aromatiques		Phénol, , phénylpropénol, naphthol			
Cétones aromatiques	Acétophénone	Acétophénone	Acétophénone		
Acides		Acide acétique, acide benzoïque, acide phtalique			
Hydrocarbures aromatiques	Styrène	Benzène, styrène, alpha-méthylstyrène	Benzène (0,1%), toluène (0,15%),éthylbenzène, styrène (15%), alpha-méthylstyrène	FT-74 FT-266 FT-2	M-40;M-237;M-243 M-238;M-265 M-188
Hydrocarbures aromatiques polycycliques			Diphénylpropane		
Nitriles	Naphtalèncarbonitrile	Acrylonitrile, benzonitrile, phénylacrylonitrile, phénylbutyronitrile, naphtalèncarbonitrile	Acrylonitrile, phénylbutyronitrile	FT-105	M-338
Autres					

Produits de dégradation décrits dans la bibliographie

Les anti-oxydants phénoliques présents parfois dans les SAN se dégagent facilement.

Risques en cas d'incendie / explosion

[7,8]

Combustible _____ oui

Descriptif :

Les copolymères styréniques brûlent facilement. Des nitriles, de l'ammoniac (**FT-16**⁶), de l'acide cyanhydrique (**FT-4**⁷), peuvent se former en cas de combustion.

⁶ http://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox/fiche.html?refINRS=FICHETOX_16

⁷ http://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox/fiche.html?refINRS=FICHETOX_4

Pour certaines applications, ils peuvent être ignifugés au moyen d'adjuvants spéciaux ou bien de petites quantités de PVC leur sont ajoutées pour améliorer leur réaction au feu. Dans ce cas, un dégagement d'acide chlorhydrique (**FT-13**⁸) est à prévoir en cas de combustion.

⁸ http://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox/fiche.html?refINRS=FICHETOX_13

Risques associés aux additifs

2 additifs :

Stéaramides (lubrifiant) :

Irritants pour la peau, les yeux et les voies respiratoires.

Benzophénone (stabilisants UV) :

Légèrement irritante

Bibliographie générale

- 1 | CARREGA M. - Aide mémoire. Matières plastiques. Dunod 2 ed., 2009. 247 p.
- 2 | TROTIGNON JP, VERDU J, DOBRACZYNSKI A, PIPERAUD M. Matières plastiques. Structures propriétés, mise en oeuvre, normalisation. Nathan 2 éd., 2006. 231 p.
- 3 | Matières plastiques. Polystyrènes. Copolymères et polymères substitués. Cahiers de médecine interprofessionnelle. 1983, vol. 23, n° 91, pp. 7
- 4 | MERCIER J-P, MARECHAL E. - Chimie des polymères. Synthèse, réactions, dégradations. Presses polytechniques et universitaires romandes, 1996. 466 p.
- 5 | Influence de la masse volumique sur la toxicité du polystyrène expansé soumis à une dégradation thermique. Préventique Sécurité. 1996, vol. n° 28, pp. 81-87
- 6 | LAFOND D, GARNIER R. - Toxicité des produits de dégradation thermique des matières plastiques. Encyclopédie médico-chirurgicale. Toxicologie, pathologie professionnelle 16-541-C-10 Elsevier Masson, 2008 12p.
- 7 | HILADO CJ. - Flammability handbook for plastics. Westport (CO), Technomic Publishing Company, 1982. 191 p.
- 8 | Comportement au feu des matières plastiques. Face au risque. 1988, 241, mars, pp. 33-34.