

FICHE TECHNIQUE D'INTRODUCTION

1/ PLA et recyclabilité – Généralités

L'Acide Poly-Lactique (PLA) est un thermoplastique biodégradable de la famille des polyesters aliphatiques. Il est issu de la fermentation et de la polymérisation de sucres issus de ressources végétales (amidon de maïs), et peut donc être considéré comme issu de ressources renouvelables.

Ce matériau peut être transformé selon les procédés de plasturgie usuels (extrusion, injection...), et peut être utilisé dans de nombreuses applications telles que la fabrication de barquettes, films, fibres et bouteilles.

D'aspect transparent et rigide, non différenciable visuellement du PET, il sera donc orienté au niveau des centres de tri français vers le flux PET.

Propriétés	PET	PLA
Densité	1.35-1.40 g/cm ³	1.24 g/cm ³
Température de transition vitreuse	75-80°C	55-60°C
Température de fusion	245-250°C	145-155°C

- Le PET et le PLA ont tous deux des densités supérieures à 1, et ne peuvent donc pas être séparés par flottation (lors de l'étape de régénération).
- Le PLA possède une température de fusion beaucoup plus basse que celle du PET, et risque de se dégrader lors de la montée en température nécessaire à la transformation du PET.

Note : Si un emballage en PLA se retrouve dans le flux PEhd/PP, il sera facilement séparé lors de l'étape de flottation, et se retrouvera ensuite dans les déchets à traiter.

2/ Etudes menées sur le comportement de bouteilles en PLA pendant les étapes de régénération et recyclage (dans un flux PET)

Afin d'étudier le comportement de l'introduction de bouteilles en PLA en faibles quantités dans le gisement Français de bouteilles en PET, nous avons mélangé ces deux types de bouteilles dans différentes proportions.

2.1 Etude de régénération :

Les différents mélanges PET/PLA ont été introduits sur une ligne de régénération type, représentative des sites industriels implantés actuellement en Europe.

Le but de cet essai est d'étudier l'influence du PLA lors des différentes étapes (tri, broyage, flottation, lavage, séchage), et d'obtenir des paillettes utilisables lors des étapes aval de recyclage.

2.2 Etude de recyclage "bottle to bottle" :

Le but de cet essai est d'analyser l'impact du PLA lors des étapes nécessaires à la fabrication de nouvelles bouteilles à partir de paillettes :

- extrusion de granulés
- post-condensation (remontée de l'indice de viscosité)
- injection de plaques.

Les paramètres les plus sensibles sont :

- le comportement des granulés lors de la montée en viscosité
- l'aspect des produits intermédiaires
- l'aspect et les propriétés des plaques obtenues.

L'aspect des produits est évalué par une observation visuelle (qualitative), ainsi que par analyse colorimétrique sur plaques de 2mm d'épaisseur (injectées à partir des granulés).

Les limites d'acceptabilité sont identiques à celles fixées dans le document « Bottle to Bottle protocol » publié par PETCore:

- couleur (Lab) et transparence (Haze) des plaques réalisées
- indice de viscosité après post-condensation
- ...

Ces limites d'acceptabilité sont établies en référence à un échantillon témoin ayant subi rigoureusement les mêmes étapes que les mélanges testés.

2.3 Etude de recyclage "bottle to fiber":

Cette étude permet d'évaluer le comportement des bouteilles en PLA lors des étapes d'extrusion et d'étirage des fibres.

Les paramètres étudiés sont l'extrudabilité des mélanges, les variations de pression lors de l'extrusion, l'aspect et la résistance des fibres obtenues. Les essais ont été réalisés selon la procédure de test du COTREP : P 1.05.2006

Note : les conditions de fabrication et les caractéristiques des fibres sont très variables d'un industriel à un autre, selon que les applications sont dans le domaine de la fibre continue ou du non-tissé. Pour ces raisons il nous paraît difficile de généraliser à l'ensemble de l'industrie de la fibre, des résultats issus d'une étude réalisée avec un seul type de technologie.