

École des Mines d'Alès (19/12 au 20/12)

Réalisation de Fils PLA contenant des molécules fluorphores pour impression 3D

Nous nous sommes rendus à l'école des mines d'Alès les 19 et 20 décembre afin d'y fabriquer des fils pour imprimantes 3D à partir de PLA contenant des molécules fluorescentes.

Nous avons donc commencé par peser la quantité de molécules qu'il nous restait à l'aide d'une balance de précision.

Nous avons obtenu les valeurs suivantes:

- Europium acétate hydrate : 4,596 grammes
- P-quinquephenyl : 0,179 grammes
- Thioflavin-T : 4,942 grammes



Nous en avons réalisé 10 échantillons de chaque fluorophore répartis dans 10 boîtes pour chacun, afin de pouvoir les répartir de manière homogène dans un extrudeur bivis.

Nous avons ainsi créé des granulés de PLA contenant des molécules fluorophores.



Les masses étaient réparties en fonction de la quantité qu'il restait de fluorophores:

- Europium : 10 boîtes de 0,45g
- Thioflavin-T : 10 boîtes de 0,49g
- P-quinquephenyl : 5 boîtes de 0,036g

Une fois les échantillons répartis dans leur boîte, nous devons extruder le PLA avec chaque chromophore afin d'obtenir un mélange homogène entre PLA et chromophore.



Pour cela nous avons utilisé une extrudeuse.

Le mélange de fait de cette façon : le processus s'effectue sous forme de circuit. Le PLA est introduit au début de la machine et est assimilé par la machine qui le fait progresser dans un tube de 1m environ, assez pour le chauffer et ainsi le fondre.





En milieu de circuit et une fois le PLA liquide, le chromophore est introduit à son tour.

Les deux éléments progressent sur 1m encore et est mélangé grâce à une vis de 30cm environ qui achemine le mélange dans ses rainures. Le mélange sort alors et un long jonc de forme, refroidit et durcit grâce à un système hydraulique et va jusqu'à une granuleuse et le plastique est récupéré dans des sachets.

Une fois les trois types de plastiques créés, un kilogramme de chacun sont mis à sécher dans des étuves.



Nous avons utilisé une extrudeuse monovis afin de transformer nos granulés de PLA fabriqués précédemment en fil pour imprimante 3D.

Ceci fonctionne comme l'extrudeuse précédente bivis mais permet de transformer nos granulés secs en jonc régulier et du diamètre compatible avec les imprimantes de ce type. Les granulés sont fondus et extrudés en jonc refroidis par un circuit hydraulique puis enroulés grâce à un automate en bobines prêtes à l'emploi.

