

Groupe 3 : Synthèse du PLA

miryam.elansan@etu.sorbonne-universite.fr

celia.tadger@etu.sorbonne-universite.fr

nicolas.obersan@etu.sorbonne-universite.fr

Synthèse d'un bioplastique renouvelable et biosourcé, le PLA, et influence des additifs, le talc, le TEC et l'acide stéarique, sur ses propriétés.

Jour 1 : Mardi 8 avril

Objectif : Synthèse du PLA sans additifs, caractérisation par IR et observations de ses propriétés mécaniques.

1/ Synthèse

Matériel :

- Support élévateur
- Chauffe ballon
- Ballon bicol et bouchons
- Réfrigérant à eau
- Ballon de N₂
- Barreau aimanté
- Potence et pinces

Produits :

- Lactide 2g
- Alcool benzylique 4 ml
- Etain 50 microlitres
- Toluène 8 ml

Protocole :

1. Placer la verrerie à l'étuve pendant 1h.
2. Réaliser un montage à reflux sous N₂.
3. Peser 2g de lactide à l'aide d'une balance de précision et d'une spatule.

4. Prélever 4ml d'alcool benzylique à l'aide d'une éprouvette graduée de 10ml.
5. Prélever 50 microlitres d'étain à l'aide d'une pipette jaugée de 100 microlitres.
6. Incorporer le lactide, l'alcool benzylique et l'étain dans un ballon bicol de 250 ml.
7. Ajouter 8ml de toluène prélevé à l'aide d'une expérience graduée de 10ml.
8. Lancer le reflux pendant 2h30 à 110°C.

2/Précipitations

Matériel :

Produits :

- Pentane
- dichlorométhane
- Méthanol
-

Jour 2 : Mercredi 9 avril

Objectif : Résolution des problèmes rencontrés lors de la 1ère séance.

Problème 1 : Erreur au niveau des quantités d'alcool benzylique et d'étain => Quantités recalculées

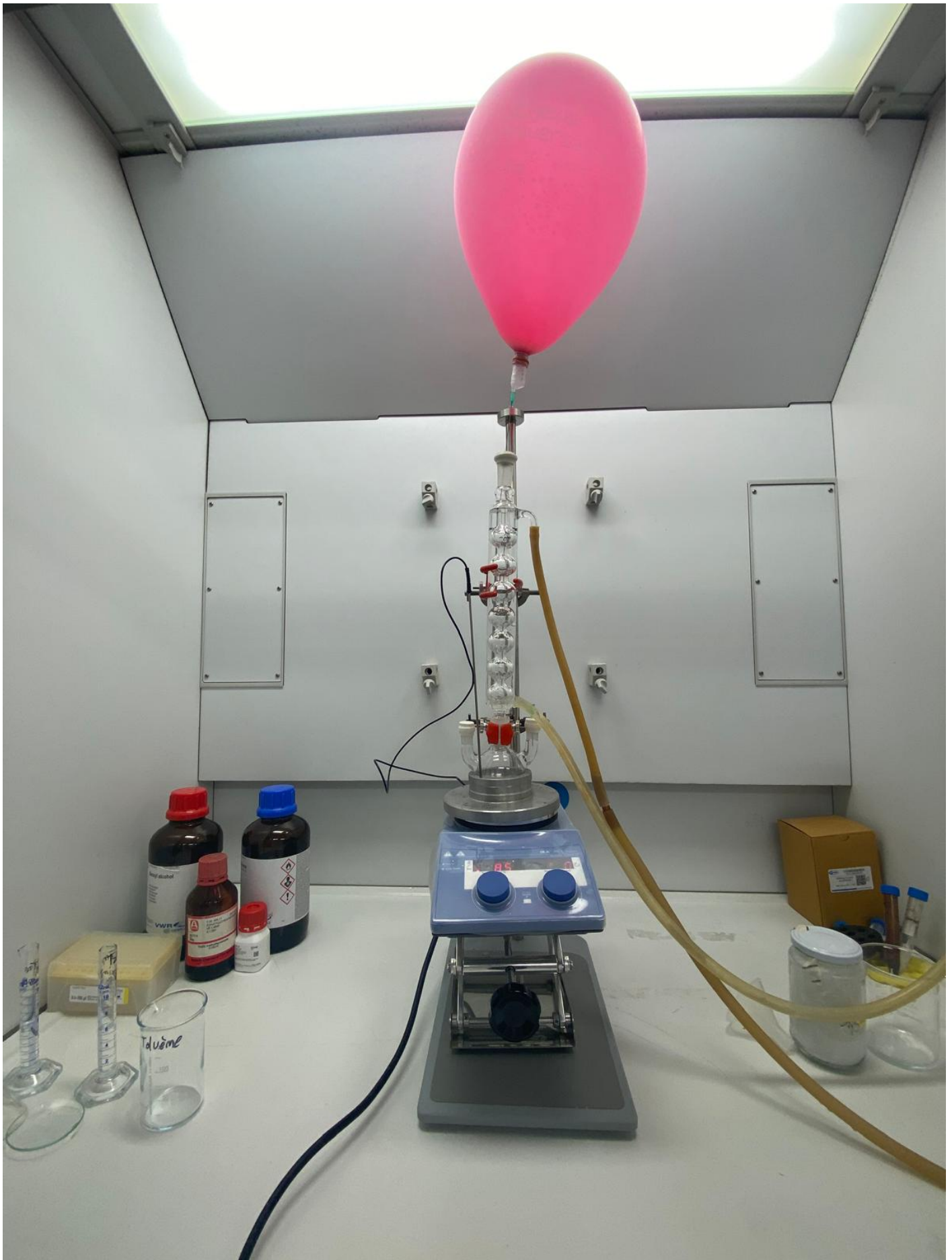
Problème 2 : Utilisation d'un ballon bicol de 250 ml pour un chauffe ballon de 500 ml => Chauffage du milieu relationnel insuffisant => Réajustement de la température par reflux du toluène seul.

Problème 3 : Atmosphère sous N₂ insuffisante => Modification du mécanisme de mise sous N₂.

Jour 3 : Jeudi 10 avril

Objectifs : Synthèse du PLA sans additifs, caractérisation par IR et observations de ses propriétés mécaniques. (2ème essai)

1/ Synthèse



Matériel :

- Support élévateur
- Chauffe ballon
- Ballon tricol (100ml) et septums
- Réfrigérant à eau
- Ballon de N₂
- Barreau aimanté
- Potence et pinces

Produits :

- Lactide 2g
- Alcool benzylique 72,4 microlitres
- Étain 113,34 microlitres
- Toluène 28 ml

Protocole :

1. Placer la verrerie à l'étuve pendant 1h.
2. Réaliser un montage à reflux sous N₂.
3. Peser 2g de lactide à l'aide d'une balance de précision et d'une spatule.
4. Préparer une solution d'alcool benzylique 0,07M (72,4 microlitres dans 10 ml de toluène).
5. Préparer une solution d'étain 0,35M (113,34 microlitres d'étain dans 10ml de toluène).
6. Incorporer le lactide, 4ml de la solution d'alcool benzylique et 4ml de la solution d'étain à un ballon tricol de 100 ml.
7. Ajouter 8ml de toluène prélevé à l'aide d'une expérience graduée de 10ml.
8. Lancer le reflux pendant 2h30 à 110°C.

Erreur faite : Ajout de 10 ml de la solution d'alcool benzylique au lieu de 4ml.

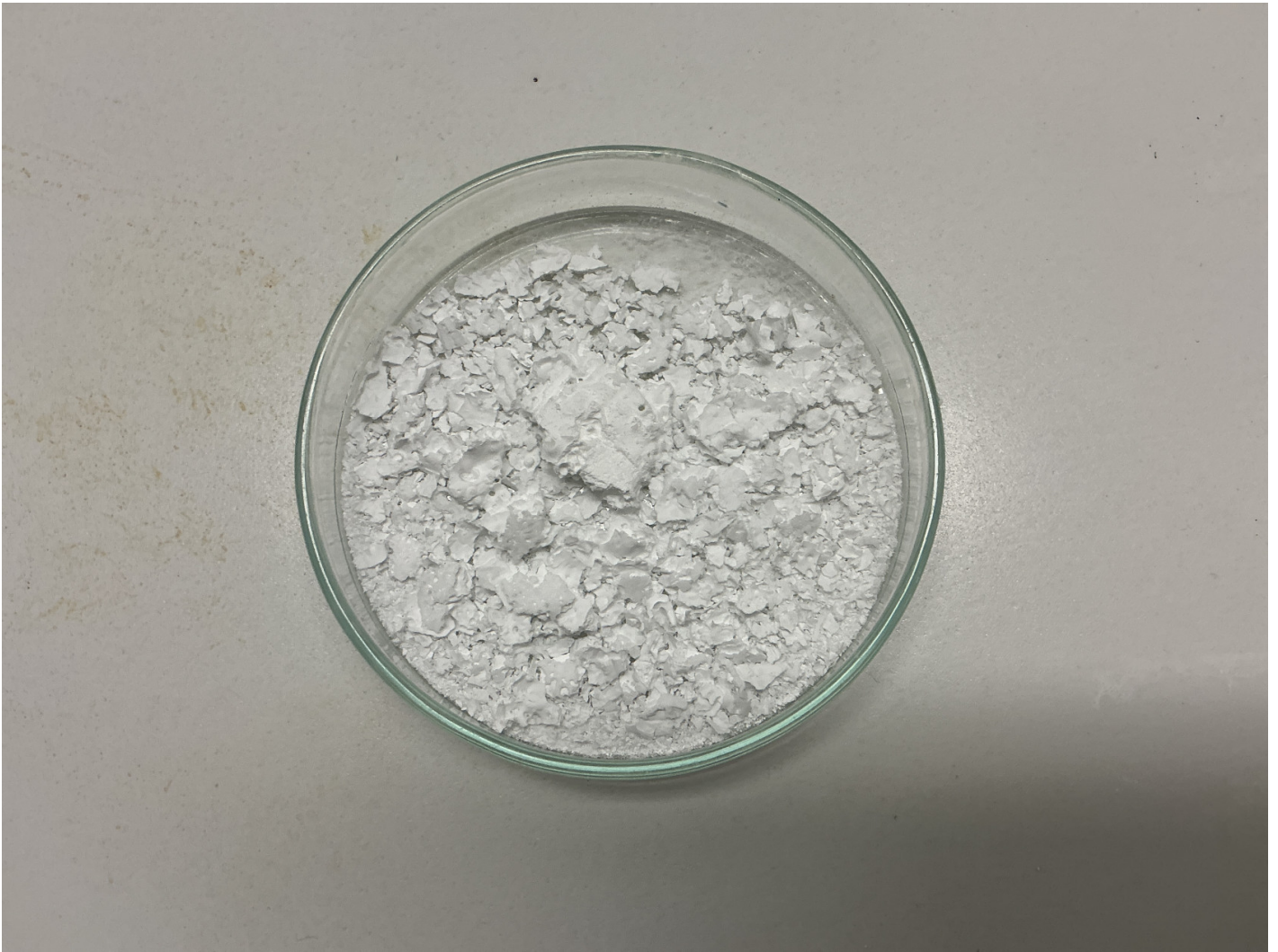
2/ Précipitation

Produits :

- Méthanol 0,8 ml
- Pentane 300 ml
- dichlorométhane

Protocole :

1. Après refroidissement, ajouter 0,8 ml de méthanol à l'aide d'une seringue de 1 ml.
2. Verser le produit dans un becher et ajouter 150 ml de pentane.
3. Filtrer sur Buchner.
4. Ajouter du dichlorométhane jusqu'à dissolution du produit.
5. Répéter l'opération une seconde fois.
6. Ajouter du dichlorométhane puis passer le produit à l'évaporateur rotatif.



Jour 4 : Mercredi 16 avril

Objectif : Synthèse du PLA avec additifs, caractérisation par IR et observation de ses propriétés mécaniques.

1/ Synthèse et précipitation

Matériel et protocole identiques au jour 3.



Revision #10

Created 23 October 2024 11:48:04 by Kernanec Alan

Updated 24 September 2025 09:36:49 by Tadjer Celia