

Silanierung thermoplastischer Stärke

Geräte:

- Petrischale
- Folie aus thermoplastischer Stärke
- Klebeband
- Zerstäuber

Chemikalien:

- Dichlordimethylsilan
- dest. Wasser

Durchführung:

Alle Versuchsschritte werden unter einem laufenden Abzug durchgeführt. Auf der Innenseite der oberen Hälfte einer Petrischale wird eine Folie aus thermoplastischer Stärke mittels Klebebandes befestigt. In analoger Weise wird eine zweite Folie für eine Blindprobe vorbereitet. Die untere Hälfte der Petrischale wird mit 10 mL Dichlordimethylsilan befüllt. Anschließend werden beide Schalenhälften zusammengesetzt, sodass ein abgeschlossener Raum entsteht, indem sich sowohl die Stärke-Folie, als auch das Dichlordimethylsilan befinden. Nach ca. 1-minütiger Reaktionszeit wird die obere Schalenhälfte abgenommen und mit Hilfe eines Zerstäubers mit entionisiertem Wasser benetzt. Für einen direkten Vergleich wird die zweite vorbereitete Folie ohne vorherigen Kontakt mit den Dichloridmethylsilan-Dämpfen ebenfalls mit entionisiertem Wasser benetzt.

Entsorgung:

Reste des Dichlordimethylsilans werden als organischer Lösungsmittelabfall, das entstandene Reaktionsprodukt als chemisch belasteter Feststoffabfall in einem jeweils dafür vorgesehenen Behälter entsorgt. Die zur Blindprobe verwendete Folie wird als unbelasteter Feststoffabfall im Hausmüll oder Kompost entsorgt.

Beobachtung:

Dichloridmethylsilan ist eine klare Flüssigkeit. Wird die Oberfläche einer Stärke-Folie ca. 1 Minute den Dämpfen des Dichloridmethylsilans ausgesetzt, so kann bei anschließender Benetzung mit entionisiertem Wasser ein hydrophobes Verhalten der Folienoberfläche festgestellt werden, das sich durch das Abperlen der einzelnen Wassertropfen von selbiger zeigt. Die zur Blindprobe verwendete Folie zeigt kein hydrophobes Verhalten und wird von den aufgetragenen Wassertropfen durchnässt.

Quelle:

Trabert, Andreas. (2010). Biologisch abbaubare Kunststoffe. Abgerufen 28. Juni 2023, von https://plasticseurope.org/application/files/6015/7908/8734/Plastics_the_facts_2019.pdf