

Enzymatische Herstellung von Estern

Synthese eines Fruchtesters

Geräte:

- Muffen
- Klammern
- Thermometer
- Pipette
- Magnetrührer mit Heizplatte
- Bechergläser
- Glasschale

Chemikalien:

- Ethansäure
- 1-Octanol
- Lipase (Novozym 435)

Durchführung:

Der Versuch wird im Abzug durchgeführt!

In das Becherglas werden 6 g (0,1 mol) Ethansäure und 13,02 g 1-Octanol (0,1 mol) eingewogen.

Danach wird das Becherglas in der Glasschale mithilfe eines Stativs mit Muffe und Klammer befestigt. Die Glasschale wird mit Wasser fast vollständig befüllt und auf ca. 60-65°C aufgeheizt.

Die Temperatur des Wasserbads sollte während der gesamten Versuchsdauer bei ca. 65°C liegen.

Man rührt den Reaktionsansatz etwa 5 Minuten, bis Alkohol und Säure ebenfalls auf ca. 65°C

erhitzt sind. Die Veresterung wird durch Zugabe von 0,6 g Novozym 435 gestartet. Die Reaktion ist beendet, wenn man ein leichtes Bananenaroma riechen kann.

Entsorgung:

Die Lösung kann im Abfall für organische Stoffe ohne Halogene entsorgt werden.

Synthese eines Emollientesters

Geräte:

- Muffen
- Klammern
- Thermometer
- Waage
- digitales pH-Meter
- Magnetrührer mit Heizplatte
- Standzylinder
- Glasschale
- Stativ

Chemikalien:

- Myristylalkohol
- Myristinsäure
- Lipase (Novozym 435)

Durchführung:

In den Standzylinder werden 11,4 g (0,05 mol) Myristinsäure und 10,7 g Myristylalkohol (0,05 mol) eingewogen und der Magnetrührfisch hinzugegeben. Danach wird der Standzylinder in die Glasschale auf den Magnetrührer mithilfe eines Stativs mit Muffe und Klammer so befestigt, dass sich noch ein Magnetrührkern unter dem Standzylinder drehen kann. Die Glasschale wird mit Wasser fast vollständig befüllt und auf 70°C aufgeheizt. Die Temperatur des Wasserbads sollte während der gesamten Versuchsdauer bei 70°C liegen. Man lässt den Reaktionsansatz etwa 5 Minuten rühren, bis Alkohol und Säure vollständig aufgeschmolzen und ebenfalls auf ca. 70°C erhitzt sind. Die Veresterung wird durch Zugabe von 0,6 g Novozym 435 gestartet. Alle 3 bis 4 Minuten wird über einen Zeitraum von einer halben Stunde der pH-Wert mit einem digitalen pH-Meter gemessen.

Entsorgung:

Die Lösung kann im Abfall für organische Stoffe ohne Halogene entsorgt werden.

Quelle:

Linkwitz, M., & Eilks, I. (2021). *Einführung in die Grüne Chemie—Von der Zuckerrübe bis zu abbaubaren Werkstoffen*. RAABE Verlag. 25-26