

Technologia chemiczna

Ćwiczenie 16

Otrzymywanie furfuralu

Celem ćwiczenia jest otrzymanie furfuralu z otrąb.

Materiały i odczynniki:

- 50 g otrąb,
- 400 ml 25% r-ru kwasu siarkowego,
- nasycony r-r węglanu sodu,
- 90 ml chloroformu,
- bezwodny chlorek wapnia,
- mieszanina rozpuszczalników octan etylu - heksan (1:9 v/v)

Wykonanie ćwiczenia:

Do kolby okrągłodennej o poj. 1000 ml wprowadzić odważone otręby, które następnie zalać 25% roztworem kwasu siarkowego. Całość wymieszać delikatnie do chwili całkowitego zwilżenia otrąb kwasem. Zmontować zestaw do destylacji prostej umieszczając jako odbieralnik kolbę stożkową z podziałką. Zawartość kolby destylacyjnej delikatnie ogrzewać tak, aby zawartość delikatnie wrzała. Oddestylować 200-250 cm³ destylatu. Otrzymany destylat zobojętnić do odczynu obojętnego roztworem węglanu sodu (pH roztworu mierzyć za pomocą papierków uniwersalnych). Produkt wyekstrahować z destylatu, stosując jako czynniki ekstrakcyjne chloroform – 3 razy po 30 ml. Połączone ekstrakty suszyć nad chlorkiem wapnia przez ok. 30 min. Po tym czasie oddzielić środek suszący, a następnie usunąć rozpuszczalnik za pomocą wyparki. Pozostałość podestylacyjną stanowi surowy furfural, którego nie oczyszcza się dodatkowo. Wykonać płytkę TLC (układ rozwijający mieszanina octan etylu - heksan 1:9 v/v), stosując jako wzorzec handlowy furfural.

Sprawozdanie powinno zawierać:

- Krótki wstęp literaturowy.
- Schemat reakcji wraz z rysunkami zestawu (zestawów) wykorzystywanego przy wykonywaniu ćwiczenia.
- Opis wykonania ćwiczenia z uwagami i spostrzeżeniami.

- Obliczenie ilości surowca potrzebnego do wytworzenia 1 tony produktu, przy otrzymanej wydajności.
- Wykres Sankeya procesu.
- Podsumowanie i wnioski.

Zagadnienia:

1. Procesy addycji i kondensacji – przykłady procesów przemysłowych.
2. Zastosowanie hydrolizy związków naturalnych (roślinnych i zwierzęcych) do otrzymywania produktów chemicznych.
3. Otrzymywanie i zastosowanie furfuralu jako środka pomocniczego i do syntez chemicznych.
4. Otrzymywanie i zastosowanie materiałów polimerowych uzyskanych z furfuralu i jego pochodnych.