

Metody rozdzielenia

Rozdział substancji jest podstawą otrzymania czystego produktu. Gdy wykonujemy syntezę, często otrzymujemy produkty uboczne, których chcemy się pozbyć. Tak samo, gdy chcemy uzyskać substancję z materiału biologicznego, a zekstra nas mieszkanka w postaci wielu innych związków.

Możemy rozdzielać:

- mieszaniny ciał stałych
- mieszaninę ciała stałego z cieczą
- ciecze niemieszające się
- ciecze mieszające się

Rodzaje mieszanin:

- mieszaniny niejednorodne - mieszanina składająca się z minimum 2 różnych faz np. ciało stałe z cieczą czy niemieszające się ciecze.
- mieszaniny jednorodne - mieszanina składająca się z 1 fazy np. mieszające się ciecze.

Sposoby na rozdzielenie mieszaniny ciał stałych:

- rozpuszczenie i odparowywanie - gdy jedna z maszyn substancji jest dobrze rozpuszczalna np. w wodzie, a druga nie (sól i piasek) możemy wrzucić naszą mieszaninę do wody. Pozwoli to na rozpuszczenie soli i oddzielenie piasku inną metodą.

Następnie wystarczy odparować rozpuszczalnik, aby otrzymać czystą sól.

- wykorzystanie właściwości magnetycznych -
- gdy nasza mieszanina zawiera jeden składnik o właściwościach magnetycznych np. opilki żelaza, możemy oddzielić je od reszty za pomocą magnesu.

Sposoby na rozdzielenie mieszanin ciała stałego z cieczą:

- sedymentacja - najprostsza metoda rozdzielenia, polegająca na pozostawieniu mieszaniny aż osadzi się na dnie
- dekantacja - przeważnie proces po sedymentacji, polegający na zlaniu cieczy z nad osadem.
- sączenie (filtracja) - oddzielenie osadu za pomocą sączka, który zatrzymuje ciało stałe, a przepuszcza ciecz. Przeważnie używany jest do niego również lejek, a dodatkowo możemy przyspieszyć proces za pomocą podciśnienia i lejka Büchnera.
- wirowanie - przyspieszone rozdzielanie składników o różnej gęstości za pomocą wirówki.

Sposoby na rozdzielenie niemieszających się cieczy:

- użycie rozdzielacza - rozdzielacz pozwala na zlanie cieczy o większej gęstości przez kranik i pozostawienie tej o

- mniejszej gęstości w rozdzielaniu.
- dekantacja - ostrożne zlewanie cieczy o mniejszej gęstości nad cięższą cieczą.
- ekstrakcja - przenoszenie składnika z jednej fazy do drugiej np. za pomocą rozpuszczalnika. Możemy przenieść np. związki niepolarne z wody do niepolarnego rozpuszczalnika jak heksan.

Sposoby na rozdzielenie mieszających się cieczy:

- destylacja - rozdzielanie cieczy na podstawie różnicy w temperaturach wrzenia. Mieszanina jest najpierw podgrzewana do temperatury wrzenia cieczy, która ma ją mieszać. Ciecz o niższej temperaturze wrzenia paruje i skrapla się następnie w chłodnicy, wlatując do osobnej kolby.
- chromatografia - rozdzielanie składników mieszaniny w oparciu o ich różną szybkość wędrówki przez fazę stacjonarną np. bibułę. Mamy różne rodzaje chromatografii np. cienkowarstwową TLC albo kolumnową.

Zadania maturalne

Zadanie 1

W laboratorium chemicznym unen otrzymał w zlewce mieszaninę wody i oleju jadalnego.

a) Określ, czy otrzymana mieszanina jest

b) Podać nazwę metody laboratoryjnej oraz nazwę specyficznego szkła laboratoryjnego, które pozwoli na najprostsze i najdokładniejsze rozdzielenie składników tej mieszaniny.

Zadanie 2.

W celu rozdzielenia składników ciekłej mieszaniny jednorodnej, w której substancje różnią się znacznie temperaturami wrzenia, stosuje się proces polegający na odparowaniu bardziej lotnego składnika i jego ponownym skropleniu. Podać nazwę opisanego procesu fizycznego wykorzystywanego do rozdzielenia takich mieszanin.

Zadanie 3.

W zlewie znajduje się sucha mieszanina stała, w której skład wchodzi trzy substancje: opiłki żelaza, piasek i sól kuchenna. Zapropomuj optymalną kolejność czynności laboratoryjnych, która pozwoli na wygodne wyodrębnienie wszystkich trzech składników. Wymień w odpowiedniej kolejności nazwy procesów lub metod, które należy zastosować.