

ANALIZA RYZYKA WYKONYWANIA EKSPERYMENTUNazwa ćwiczenia: **Chlorek *tert*-butylu**Symbol: **II.4**

Uwaga: Przed przystąpieniem do wykonywania ćwiczenia należy wydrukować arkusz analizy ryzyka, przeanalizować podane zagrożenia i zalecane środki bezpieczeństwa, wszystkie wątpliwości omówić z prowadzącym ćwiczenie i podpisać arkusz, zobowiązując się jednocześnie do przestrzegania wszystkich podanych zaleceń.

A) NIEBEZPIECZNE SUBSTANCJE CHEMICZNE	
Identyfikacja zagrożeń	Praca z łatwopalnymi, lotnymi cieczami (chlorek <i>tert</i> -butylu, alkohol <i>tert</i> -butylowy) – zagrożenie zapłonem i pożarem. Praca ze żrącymi substancjami (kwas chlorowodorowy) – ryzyko poparzenia skóry, oczu i dróg oddechowych.
Środki bezpieczeństwa	Pracować pod włączonym wyciągiem. Dopilnować, aby w pobliżu miejsca pracy nie znajdowały się źródła otwartego ognia. Na stanowisku pracy musi być przygotowana płytka ceramiczną, którą można przykryć naczynie w przypadku zapłonu rozpuszczalnika. Nie pozostawiać żadnych cieczy w otwartych naczyniach. Korek naczynia do przechowywania chlorku <i>tert</i> -butylu dodatkowo uszczelnić parafilmem. Podczas odmierzania kwasu chlorowodorowego i przez cały czas pracy z użyciem rozdzielacza należy stosować rękawice ochronne. Przed rozpoczęciem eksperymentu sprawdzić szczelność rozdzielacza (kranika i korka) przy użyciu czystej wody.
B) PRZEPROWADZANE PRZEMIANY CHEMICZNE I FIZYCZNE	
Identyfikacja zagrożeń	Egzotermiczna reakcja alkoholu <i>tert</i> -butylowego ze stężonym kwasem chlorowodorowym zachodząca w zamkniętym rozdzielaczu powoduje wzrost ciśnienia par lotnego chlorku <i>tert</i> -butylu i może doprowadzić do wytryśnięcia mieszaniny reakcyjnej – ryzyko poparzenia skóry, oczu i dróg oddechowych. Podobne zagrożenie towarzyszy przemianowi warstwy organicznej roztworem wodorowęglanu sodu - wydziela się dwutlenek węgla.
Środki bezpieczeństwa	Należy ściśle przestrzegać procedury wykonania podanej w instrukcji do ćwiczenia i przypisach oraz w zasadach przeprowadzania ekstrakcji podanej w skrypcie, a szczególności należy pamiętać, że: <ul style="list-style-type: none"> - roztwór kwasu chlorowodorowego musi być bezpośrednio przez użyciem dokładnie schłodzony; - po połączeniu kwasu z alkoholem <i>tert</i>-butylowym, początkowo zawartość rozdzielacza należy mieszać i ostrożnie potrząsać nie zamykając otworu rozdzielacza korkiem; - po zamknięciu rozdzielacza jego zawartość trzeba wstrząsnąć mocno trzymając korek całą dłońią i niezwłocznie odpowietrzyć, otwierając kranik, przy czym nóżka rozdzielacza musi być bezwzględnie skierowana skosem ku górze w stronę ściany dygestorium; po każdym wstrząśnięciu należy powtarzać operację wyrównywania ciśnienia; - po dodaniu roztworu wodorowęglanu sodu do warstwy organicznej, zawartość rozdzielacza należy mieszać i ostrożnie potrząsać nie zamykając otworu rozdzielacza korkiem; dopiero gdy przestaną tworzyć się pęcherzyki gazu, można zamknąć rozdzielacz i prowadzić ekstrakcję, często wyrównując ciśnienie.
C) OBSŁUGA APARATURY I URZĄDZEŃ	
Identyfikacja zagrożeń	Urządzenia elektryczne narażone na kontakt z wodą i palnymi rozpuszczalnikami (czasze grzewcze pod chłodnicami wodnymi) – ryzyko porażenia prądem lub zapłonu. Niebezpieczeństwo skaleczenia przy nakładaniu i zdejmowaniu węży z króćców chłodnic i innych operacji z aparaturą szklaną.
Środki bezpieczeństwa	Przestrzegać ściśle instrukcji obsługi czasz grzewczych oraz zasad postępowania z aparaturą szklaną, a w szczególności: nie używać siły przy nakładaniu i zdejmowaniu węży z chłodnic, sprawdzić szczelność podłączenia wody do chłodnicy PRZED podstawieniem płaszczu pod kolbę, nie dopuścić do splotywania kropli z aparatury destylacyjnej do wnętrza płaszczu. Przed rozpoczęciem destylacji należy sprawdzić szczelność wszystkich połączeń szlifowych. Kolby okrągłodenne odstawiać na specjalne gumowe podstawki.

Wskaż propozycje innych, niewymienionych wcześniej dodatkowych działań zwiększających poziom bezpieczeństwa:

.....

.....
(data i podpis prowadzącego)

.....
(data i podpis studenta)