

ANALIZA RYZYKA WYKONYWANIA EKSPERYMENTUNazwa ćwiczenia: **Kwas antranilowy**Symbol: **VII.15**

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 silnie żującym bromem – ryzyko poważnych poparzeń skóry przez ciekły brom, oraz oczu i dróg oddechowych przez pary bromu. Praca z substancjami silnie żującymi (wodorotlenek sodu, kwas chlorowodorowy,) i drażniącymi (kwas octowy, kwas antranilowy) – ryzyko poparzenia lub podrażnienia skóry, oczu lub dróg oddechowych. Możliwość pracy z łatwopalnym rozpuszczalnikiem podczas krystalizacji – zagrożenie zapłonem i pożarem.
Środki bezpieczeństwa	<p>Przed rozpoczęciem ćwiczenia należy dokładnie zapoznać się z zasadami bezpiecznej pracy z bromem. Stanowisko do pracy z bromem przygotować pod wysokowydajnym dygestorium (w pokoju do pracy z materiałami łatwopalnymi). Brom pobierać bezpośrednio przed wykonaniem reakcji do szczelnie zamykanych pojemników wyłącznie w obecności prowadzącego ćwiczenie. Do dozowania bromu stosować odpowiednie, wkraplacze o podwyższonej szczelności. Na stanowisku pracy muszą znajdować się roztwory do neutralizacji bromu (np. roztwór disiarczanu(IV) sodu). Rozlany brom lub jego pozostałości w naczyniach laboratoryjnych należy niezwłocznie neutralizować. Praca wyłącznie w rękawicach ochronnych. Zanieczyszczone bromem rękawice lub odzież należy natychmiast zdjąć, a skórę przemyć roztworem disiarczanu(IV) sodu lub wodorowęglanu sodu.</p> <p>Pobrane odczynniki niezwłocznie używać do reakcji. Szkło laboratoryjne zanieczyszczone żującymi kwasami lub zasadami nie może być pozostawiane bez nadzoru, a po użyciu musi zostać jak najszybciej umyte.</p> <p>Krystalizację z łatwopalnego rozpuszczalnika prowadzić pod włączonym wyciągiem. Dopilnować, aby w pobliżu miejsca pracy nie znajdowały się źródła otwartego ognia. Na stanowisku pracy musi być przygotowana płytką ceramiczną, którą można przykryć naczynie w przypadku zapłonu rozpuszczalnika. Nie pozostawiać żadnych cieczy w otwartych naczyniach.</p>
B) PRZEPROWADZANE PRZEMIANY CHEMICZNE I FIZYCZNE	
Identyfikacja zagrożeń	<p>W kolbie reakcyjnej może pozostawać pewna ilość niezmienionego bromu – istnieje ryzyko poparzeń skóry i dróg oddechowych. Rozpuszczanie wodorotlenku sodu jest procesem egzotermicznym, istnieje możliwość punktowego przegrzania mieszaniny i poparzenia termicznego, bądź uszkodzenia naczynia - ryzyko poparzenia chemicznego.</p> <p>Z zasadowego roztworu bromianu (I) sodu i bromku sodu w czasie przypadkowego zakwaszenia możliwe wydzielenie się bromu – ryzyko poważnych poparzeń skóry oraz oczu i dróg oddechowych.</p> <p>Zobojętnianiu mieszaniny poreakcyjnej kwasem chlorowodorowym towarzyszy silne pienienie, co grozi wyrzuceniem zawartości na zewnątrz naczynia, istnieje ryzyko poparzenia chemicznego. Podczas krystalizacji produktu praca z gorącą aparaturą i płaszczami grzewczymi – ryzyko oparzenia termicznego.</p>
Środki bezpieczeństwa	Do momentu odsączenia produktu, pracować pod wysokowydajnym dygestorium w rękawicach ochronnych. Należy zapewnić podczas syntezy stabilne umieszczenie naczynia reakcyjnego w łaźni lodowej i wodnej. Zobojętnianie mieszaniny poreakcyjnej stężonym kwasem chlorowodorowym należy przeprowadzić, z uwagi na silne pienienie w dużej (co najmniej 500 cm ³), wysokiej zlewce, pamiętając o mieszanii zawartości zlewki. W czasie zobojętniania kwasem chlorowodorowym, a potem kwasem octowym pracować pod wysokowydajnym dygestorium. Należy roztwór bromianu (I) sodu niezwłocznie wykorzystać do syntezy, aby zapobiec przypadkowemu zakwaszeniu. Podczas sączenia gorących roztworów używać rękawic termoizolacyjnych. Nie dotykać dłonią wnętrza czasz grzejnych, posługiwać się płaszczami zaopatrzonymi w uchwyt. Nie przenosić i nie pozostawiać bez nadzoru gorących płaszczy.
C) OBSŁUGA APARATURY I URZĄDZEŃ	
Identyfikacja zagrożeń	Podczas krystalizacji praca z urządzeniami elektrycznymi narażonymi 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 chłodnicy lub kolby ssawkowej oraz 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 króćców, sprawdzić szczelność podłączenia wody do chłodnicy PRZED podstawieniem płaszcza pod kolbę, nie dopuścić do splotywania skroplin z aparatury destylacyjnej do wnętrza płaszcza, nie dotykać wnętrza czasz grzewczych. 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)