

**ANALIZA RYZYKA WYKONYWANIA EKSPERYMENTU**Nazwa ćwiczenia: **Kwas dibromobursztynowy**Symbol: **I.12**

**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.

<b>A) NIEBEZPIECZNE SUBSTANCJE CHEMICZNE</b>	
<b>Identyfikacja zagrożeń</b>	Praca z silnie żrącym bromem – ryzyko poważnych poparzeń skóry przez ciekły brom, oraz oczu i dróg oddechowych przez pary bromu. Praca ze żrącym kwasem dibromobursztynowym i drażniącym kwasem maleinowym i produktem X – możliwość poparzenia chemicznego lub podrażnienia oczu lub/i skóry. Możliwość pracy z łatwopalnym rozpuszczalnikiem podczas krystalizacji – zagrożenie zapłonem i pożarem.
<b>Środki bezpieczeństwa</b>	<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 ćwiczenia. 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>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>B) PRZEPROWADZANE PRZEMIANY CHEMICZNE I FIZYCZNE</b>	
<b>Identyfikacja zagrożeń</b>	Podczas reakcji bromu z acetanilidem wydziela się żrący bromowodór, a w kolbie reakcyjnej może pozostawać pewna ilość niezmienionego bromu – nadal istnieje ryzyko poparzeń skóry i dróg oddechowych. Podczas krystalizacji produktu praca z gorącą aparaturą i płaszczami grzewczymi – ryzyko oparzenia termicznego.
<b>Środki bezpieczeństwa</b>	Do momentu odsączenia produktu, po uprzednim zneutralizowaniu bromu, pracować pod wysokowydajnym dygestorium w rękawicach ochronnych. 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.
<b>C) OBSŁUGA APARATURY I URZĄDZEŃ</b>	
<b>Identyfikacja zagrożeń</b>	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 skażenia przy nakładaniu i zdejmowaniu węży z króćców chłodnicy lub kolby ssawkowej oraz innych operacji z aparaturą szklaną.
<b>Środki bezpieczeństwa</b>	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 kropli 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)