

**ANALIZA RYZYKA WYKONYWANIA EKSPERYMENTU**Nazwa ćwiczenia: **Kwas 2-chlorobenzoesowy**Symbol: **IV.5**

**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 substancjami silnie żrącymi (stężony kwas solny), toksycznymi (azotan(III) sodu) i drażniącymi (disiarczan(IV) sodu, kwas 2-chlorobenzoesowy, kwas antranilowy) – ryzyko poparzenia lub podrażnienia skóry, oczu lub dróg oddechowych. Ryzyko zatrucia drogą pokarmową i inhalacyjną. Stężony kwas solny ulega silnie egzotermicznemu procesowi solwatacji w kontakcie z wodą, może ulegać silnie egzotermicznym procesom w kontakcie z innymi substancjami – przypadkowy kontakt z wodą może powodować wyrzucenie mieszaniny z naczynia i być powodem poważnych poparzeń skóry i oczu. Możliwość pracy z łatwopalnym rozpuszczalnikiem - ryzyko zapłonu i pożaru.
<b>Środki bezpieczeństwa</b>	Pracować pod włączonym wyciągiem przy opuszczonej szybie. Stosować rękawice ochronne, które w przypadku zabrudzenia należy niezwłocznie wymienić na nowe. Odczynniki pobierać do szczelnie zamykanych pojemników, niezwłocznie używać do reakcji, a zanieczyszczone szkło laboratoryjne (zlewki, cylindry, pipety) dokładnie umyć. Podczas pracy z łatwopalnym rozpuszczalnikiem dopilnować, aby w pobliżu miejsca pracy nie znajdowały się źródła otwartego ognia. Na stanowisku pracy musi być przygotowana płytka ceramiczna, którą można przykryć naczynie w przypadku zapłonu rozpuszczalnika.
<b>B) PRZEPROWADZANE PRZEMIANY CHEMICZNE I FIZYCZNE</b>	
<b>Identyfikacja zagrożeń</b>	Przygotowanie roztworu kwasu solnego w wodzie jest procesem egzotermicznym, może spowodować gwałtowne rozgrzanie mieszaniny i wyrzucenie zawartości naczynia – ryzyko poparzenia termicznego i chemicznego. Reakcja kwasu antranilowego z azotanem(III) sodu może prowadzić do znacznego pienienia się roztworu w przypadku niedostatecznego schłodzenia mieszaniny. Podobnie, reakcja roztworu chlorku miedzi(II) z roztworem soli diazoniowej przebiega z obfitym pienieniem - ryzyko wycieku mieszaniny z naczynia, podrażnienia i/lub poparzenia skóry. Ogrzewanie roztworu przy użyciu urządzenia elektrycznego (płaszcz grzejny) - ryzyko przegrzania cieczy i wyrzucenia z naczynia, ryzyko pęknięcia naczynia i wylania żrącej cieczy.
<b>Środki bezpieczeństwa</b>	Przygotowanie roztworu kwasu solnego w wodzie oraz kwasu antranilowego w kwasie solnym należy prowadzić obserwując mieszaninę zza szyby dygestorium. W trakcie sporządzania roztwory muszą być intensywnie mieszane. Należy ściśle kontrolować temperaturę, zgodnie z instrukcją, zapewnić efektywne chłodzenie. Ogrzewanie cieczy prowadzić w sposób zapobiegający przegrzaniu cieczy. Zapewnić mieszanie ogrzewanej cieczy.
<b>C) OBSŁUGA APARATURY I URZĄDZEŃ</b>	
<b>Identyfikacja zagrożeń</b>	Urządzenia elektryczne narażone na kontakt z wodą (czasze grzewcze: podczas rozpuszczania siarczanu(VI) miedzi(II) i krystalizacji produktu) – ryzyko poparzenia termicznego i porażenia prądem. Niebezpieczeństwo skażenia przy nakładaniu i zdejmowaniu węży z króćców kolb ssawkowych i innych operacji z aparaturą szklaną.
<b>Środki bezpieczeństwa</b>	Przestrzegać ściśle instrukcji obsługi czasz grzewczych. Przestrzegać zasad postępowania z aparaturą szklaną, a w szczególności: nie używać siły przy nakładaniu i zdejmowaniu węży z kolb ssawkowych. Zapewnić stabilne ustawienie kolb ssawkowych przed przystąpieniem do sączenia.

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

.....

.....  
(data i podpis prowadzącego)

.....  
(data i podpis studenta)