

OTRZYMYWANIE TLENOCHLORKU MIEDZI(II)

Tlenochlorek miedzi $\text{CuO} \cdot \text{CuCl}_2$ – surowiec do produkcji fungicydów - Miedzian 50. Miedzian 50 to grupa preparatów w formie proszku do sporządzania zawiesiny wodnej o działaniu kontaktowym do stosowania zapobiegawczego w ochronie roślin rolniczych sadowniczych, warzywnych i leśnych przed chorobami grzybowymi i bakteryjnymi. Tlenochlorek miedzi(II) można otrzymać z roztworów odpadowych po trawieniu stopów miedzi (zawierających sole miedzi (II)) polegający na wytrąceniu związków miedzi przez wprowadzenie do roztworu potrawiennego rozpuszczalnej w kwasie solnym soli miedzi, zwłaszcza tlenku miedziowego, węglanu lub zasadowego węglanu lub wodorotlenku miedzi albo ich mieszaniny do uzyskania pH 1-6, oddzielenie wytworzonego związku miedzi.

Zastosowanie

Środki ochrony roślin (ang. pesticides) to substancje lub preparaty chemiczne, które są stosowane w rolnictwie i ogrodnictwie w celu kontrolowania szkodników, chorób roślin, chwastów oraz innych problemów związanych z uprawami rolnymi. Mogą być także używane w innych dziedzinach, takich jak leśnictwo, hortikultura, czy ochrona środowiska.

Istnieje kilka rodzajów środków ochrony roślin:

Insektycydy są to środki chemiczne lub preparaty stosowane do zwalczania owadów szkodników, które mogą uszkodzić rośliny, uprawy rolne lub przechowywane produkty. Insektycydy są jednym z rodzajów środków ochrony roślin i odgrywają istotną rolę w rolnictwie, ogrodnictwie oraz kontroli szkodników w innych dziedzinach.

Kilka kluczowych informacji na temat insektycydów:

1. Działanie: Insektycydy działają na owady szkodniki poprzez różne mechanizmy. Mogą to być neurotoksyny, które wpływają na układ nerwowy owadów, inhibitory wzrostu, które zakłócają rozwój larw lub regulatory wzrostu, które zaburzają procesy rozwoju owadów.
2. Rodzaje insektycydów: Istnieje wiele różnych rodzajów insektycydów, w tym kontaktowe, żołądkowe, systemowe, odstraszające i biologiczne insektycydy. Każdy z nich ma swoje zastosowanie w zależności od rodzaju owadów i potrzeb rolnika.
3. Szkodliwość dla środowiska: Insektycydy mogą mieć negatywny wpływ na środowisko, jeśli są niewłaściwie stosowane. Dlatego istotne jest przestrzeganie przepisów dotyczących stosowania insektycydów oraz ograniczanie ich użycia poprzez zastosowanie bardziej zrównoważonych praktyk rolniczych.

4. Odporność owadów: Długotrwałe stosowanie tych środków może prowadzić do rozwoju odporności u owadów szkodników. Owady, które przeżyją działanie insektycydów, mogą przekazywać swoją odporność na potomstwo, co komplikuje kontrolę populacji.
5. Alternatywy: Obok insektycydów istnieją alternatywne metody kontroli owadów szkodników, takie jak biologiczna kontrola szkodników (wykorzystująca naturalnych wrogów owadów), feromony, pułapki owadów, odmiany roślin odporne na owady oraz integrowane zarządzanie szkodnikami, które łączy różne strategie w celu minimalizacji szkód.
6. Regulacje: W wielu krajach istnieją ścisłe regulacje dotyczące stosowania insektycydów, w tym rejestracja i zezwolenia na ich użycie, określenie dawkowania i terminów aplikacji oraz obowiązki dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska.

Stosowanie insektycydów w rolnictwie może pomóc w ochronie plonów przed szkodnikami, ale wymaga ostrożności i odpowiedniego zarządzania, aby minimalizować skutki uboczne dla zdrowia ludzi i środowiska.

Fungicydy to środki ochrony roślin używane do kontrolowania i zapobiegania rozwojowi grzybów i chorób grzybowych na roślinach. Choroby grzybowe mogą znacząco wpłynąć na zdrowie i plony roślin, zarówno w rolnictwie, jak i w ogrodnictwie. Fungicydy są stosowane w celu ochrony upraw przed takimi chorobami.

Kilka kluczowych informacji na temat fungicydów:

1. Działanie: Fungicydy działają poprzez różne mechanizmy, które hamują wzrost i rozwój grzybów. Mogą to być substancje, które zakłócają procesy metaboliczne grzybów lub wpływają na ich błonę komórkową.
2. Rodzaje fungicydów: Istnieje wiele różnych rodzajów fungicydów, w zależności od rodzaju grzyba i jego cyklu rozwojowego. Fungicydy kontaktowe działają na powierzchni rośliny, chroniąc ją przed infekcją grzybem. Fungicydy systemowe przenikają do rośliny i zapewniają wewnętrzną ochronę. Fungicydy kuratywne są stosowane po zauważeniu objawów choroby, podczas gdy fungicydy profilaktyczne mają na celu zapobieganie infekcji.
3. Zastosowanie: Fungicydy są stosowane w różnych dziedzinach, w tym w rolnictwie, ogrodnictwie, leśnictwie i na terenach zielonych. Kontrolują one różne rodzaje grzybów, takie jak mączniak rzekomy, rdza, zaraza ziemniaka, szara pleśń i wiele innych.
4. Szkodliwość i ochrona środowiska: Podobnie jak w przypadku innych środków ochrony roślin, należy zachować ostrożność przy stosowaniu fungicydów, aby uniknąć negatywnych skutków dla środowiska i zdrowia ludzi. Odpowiednie dawkowanie i terminy aplikacji są istotne, aby zmniejszyć ryzyko zanieczyszczenia wód gruntowych i przeciwdziałać odporności grzybów na te środki.

5. Alternatywy: Oprócz fungicydów istnieją alternatywne metody kontroli chorób grzybowych, takie jak stosowanie odmian roślin odpornych na grzyby, odpowiednie zarządzanie uprawami, poprawa warunków uprawy, biologiczna kontrola chorób oraz stosowanie naturalnych preparatów na bazie mikroorganizmów antagonistycznych.
6. Regulacje: W wielu krajach istnieją rygorystyczne przepisy regulujące stosowanie fungicydów, w tym rejestrację, zezwolenia i limitowane dawkowanie. Rolnicy i ogrodnicy muszą przestrzegać tych przepisów, aby zapewnić bezpieczeństwo i skuteczność stosowania fungicydów.

Fungicydy są ważnym narzędziem w kontrolowaniu chorób grzybowych roślin, ale ich stosowanie musi być przemyślane i kontrolowane, aby minimalizować skutki uboczne i chronić zarówno zdrowie ludzi, jak i środowisko.

Herbicydy to środki chemiczne lub preparaty stosowane w rolnictwie, ogrodnictwie i innych dziedzinach w celu zwalczania chwastów, które konkurują z roślinami uprawnymi o wodę, światło słoneczne i składniki odżywcze. Herbicydy są jednym z rodzajów środków ochrony roślin i mają na celu zapobieganie lub eliminowanie wzrostu chwastów, co pomaga poprawić plony upraw.

Właściwości:

1. Działanie: Herbicydy działają poprzez różne mechanizmy, które wpływają na wzrost i rozwój chwastów. Mogą to być substancje, które zakłócają procesy metaboliczne chwastów, zaburzają podział komórkowy lub wpływają na rozwój korzeni.
2. Rodzaje herbicydów: Istnieje wiele różnych rodzajów herbicydów, w zależności od ich działania i sposobu aplikacji. Herbicydy kontaktowe działają na chwasty po kontakcie z nimi, herbicydy wchłaniane przez liście przenikają przez liście chwastów, a herbicydy glebowe działają pochłaniane przez korzenie.
3. Zastosowanie: Herbicydy są stosowane zarówno w rolnictwie, jak i ogrodnictwie, aby kontrolować różne gatunki chwastów. Pomagają one rolnikom utrzymać pola uprawne w czystości, co przekłada się na wyższe plony i jakość plonów.
4. Szkodliwość i ochrona środowiska: Podobnie jak w przypadku innych środków ochrony roślin, stosowanie herbicydów musi być przemyślane i kontrolowane, aby uniknąć negatywnych skutków dla środowiska i zdrowia ludzi. Należy unikać nadmiernego zanieczyszczania gleby i wód gruntowych.
5. Odporność chwastów: Długotrwałe stosowanie tych środków może prowadzić do rozwoju odporności u niektórych gatunków chwastów. Odporne chwasty stają się coraz trudniejsze do zwalczania, co wymaga bardziej zrównoważonego zarządzania.

6. Alternatywy: Obok herbicydów istnieją alternatywne metody kontroli chwastów, takie jak uprawa bezorkowa, użycie materiału organicznego do mulczowania, przycinanie chwastów i stosowanie biologicznych agensów kontrolujących chwasty.
7. Regulacje: Wiele krajów ma regulacje dotyczące stosowania herbicydów, w tym rejestrację, zezwolenia na ich użycie oraz dawkowanie. Rolnicy i ogrodnicy muszą przestrzegać tych przepisów, aby zapewnić bezpieczeństwo i skuteczność stosowania herbicydów.

Herbicydy są ważnym narzędziem w kontrolowaniu chwastów i utrzymaniu czystości pól uprawnych, ale ich stosowanie musi być rozważne i kontrolowane, aby minimalizować skutki uboczne i chronić zarówno zdrowie ludzi, jak i środowisko.

Rodentycydy to środki chemiczne lub preparaty stosowane do kontroli populacji gryzoni, takich jak myszy, szczury i inne szkodniki gryzoni. Te substancje mają na celu eliminowanie lub ograniczanie populacji szkodników, które mogą powodować znaczne szkody w uprawach rolnych, magazynach, budynkach mieszkalnych i innych miejscach. Rodentycydy są często stosowane w celu ochrony zdrowia publicznego i zapobiegania zanieczyszczeniu żywności przez gryzonie.

Właściwości:

1. Działanie: Rodentycydy działają poprzez różne mechanizmy, które mogą obejmować działanie toksyczne na układ nerwowy gryzoni, zakłócanie procesów metabolicznych lub indukowanie choroby. Mogą być dostępne w różnych postaciach, takich jak granulki, ziarna, pasty lub bloczki.
2. Rodzaje rodentycydów: Istnieje wiele różnych rodzajów rodentycydów, w tym antykoagulanty, która to grupa środków hamuje krzepnięcie krwi u gryzoni, co prowadzi do wewnętrznych krwawień. Istnieją także nieantykoagulacyjne rodentycydy, które wpływają na inne aspekty zdrowia gryzoni.
3. Zastosowanie: Rodentycydy są szeroko stosowane w rolnictwie, przemyśle spożywczym, magazynach, zakładach przetwórstwa żywności, budynkach mieszkalnych i innych miejscach, gdzie obecność gryzoni jest niepożądana.
4. Szkodliwość i bezpieczeństwo: Ze względu na to, że rodentycydy mogą być szkodliwe zarówno dla gryzoni, jak i innych organizmów, ważne jest zachowanie ostrożności podczas ich stosowania. Konieczne jest przestrzeganie przepisów i zaleceń dotyczących bezpiecznego użycia, a także unikanie narażenia ludzi, zwierząt i innych organizmów na te substancje.

5. Odporność gryzoni: Podobnie jak w przypadku innych środków zwalczania szkodników, długotrwałe stosowanie rodentycydów może prowadzić do rozwoju odporności u gryzoni. Dlatego ważne jest zróżnicowanie metod kontroli populacji gryzoni.
6. Alternatywy: Alternatywne metody kontroli populacji gryzoni obejmują stosowanie pułapek, zarządzanie środowiskiem, jak np. eliminacja dostępu do pożywienia i schronienia, a także wykorzystanie kotów i innych naturalnych drapieżników do kontrolowania populacji gryzoni.

Rodentycydy są przydatne w kontrolowaniu populacji gryzoni i zapobieganiu ich szkodliwemu wpływowi na uprawy i zdrowie publiczne. Jednak ich stosowanie musi być przemyślane i kontrolowane, aby uniknąć skutków ubocznych i zagrożeń dla zdrowia ludzi oraz środowiska.

Nematocydy, znane również jako nicienicydy, to grupa środków ochrony roślin używanych do zwalczania nicieni, które atakują korzenie roślin. Nicienie są mikroskopijnymi organizmami pasożytniczymi, które mogą powodować uszkodzenia korzeni roślin, co prowadzi do obniżenia wydajności upraw rolnych i ogrodniczych. Nematocydy są stosowane w celu ochrony korzeni roślin przed tymi szkodnikami.

Kilka kluczowych informacji na temat nematocydów:

1. Działanie: Nematocydy działają na nicienie poprzez różne mechanizmy. Mogą to być substancje chemiczne, które zaburzają funkcje życiowe nicieni lub hamują ich rozwój. Inne nematocydy mogą działać fizycznie, uszkodzając ciała nicieni.
2. Rodzaje nematocydów: Istnieje kilka rodzajów nematocydów, w tym fumiganty, nasiąkające, nicienieczynnne i biologiczne. Fumiganty są gazami lub cieczami, które niszczą nicienie w glebie. Nasiąkające nematocydy wchłaniają się przez korzenie roślin i wpływają na nicienie wewnątrz roślin. Nicienieczynnne nematocydy działają na nicienie w glebie, a biologiczne nematocydy wykorzystują naturalnych wrogów nicieni do ich kontroli.
3. Zastosowanie: Nematocydy są stosowane głównie w rolnictwie i ogrodnictwie, gdzie nicienie mogą poważnie zagrażać zdrowiu korzeni roślin i obniżyć plony. Są również używane w produkcji roślin ozdobnych i warzyw w doniczkach.
4. Szkodliwość i bezpieczeństwo: Podobnie jak w przypadku innych środków ochrony roślin, stosowanie nematocydów musi być przemyślane i kontrolowane, aby uniknąć skutków ubocznych dla środowiska i zdrowia ludzi. Wprowadzanie tych substancji do gleby może mieć wpływ na ekosystem glebowy.

5. Odporność nicieni: Długotrwałe stosowanie nematocydów może prowadzić do rozwoju odporności u nicieni, co komplikuje kontrolę tych szkodników. Dlatego ważne jest zróżnicowanie metod kontroli i rotacja środków ochrony roślin.
6. Alternatywy: Alternatywne metody kontroli nicieni obejmują stosowanie zdrowych sadzonek, ulepszanie gleby, poprawę warunków hodowli, stosowanie biologicznych środków kontroli nicieni oraz stosowanie odmian roślin odporne na nicienie.

Nematocydy są ważnym narzędziem w kontrolowaniu nicieni i ochronie zdrowia korzeni roślin. Jednak ich stosowanie musi być przemyślane i kontrolowane, aby minimalizować skutki uboczne i zagrożenia dla zdrowia ludzi oraz środowiska.

Akarocydy to środki ochrony roślin stosowane w celu kontrolowania roztoczy i innych organizmów pasożytniczych przypominających pajęczaki, które mogą atakować rośliny oraz powodować uszkodzenia. Roztocze to mikroskopijne stworzenia, które są blisko spokrewnione z pajęczakami i często są uważane za szkodniki w rolnictwie, ogrodnictwie oraz w innych dziedzinach. Akarocydy służą do kontrolowania populacji roztoczy i zapobiegania uszkodzeniom roślin.

Właściwości:

1. Działanie: Akarocydy działają na roztocze poprzez różne mechanizmy. Mogą to być substancje chemiczne, które wpływają na układ nerwowy roztoczy, zaburzają ich funkcje życiowe lub powodują śmierć. Akarocydy są specjalnie dostosowane do kontrolowania organizmów pasożytniczych przypominających pajęczaki.
2. Rodzaje akarocydów: Istnieje wiele różnych rodzajów akarocydów, które mogą mieć różne skutki na roztocze. Niektóre z nich są bardziej ogólnego zastosowania, podczas gdy inne są bardziej skoncentrowane na określonych gatunkach roztoczy.
3. Zastosowanie: Akarocydy są stosowane w rolnictwie, ogrodnictwie, produkcji roślin ozdobnych, leśnictwie i na terenach zielonych w celu kontroli populacji roztoczy. Pomagają one w zachowaniu zdrowia roślin oraz unikaniu uszkodzeń spowodowanych przez te organizmy pasożytnicze.
4. Szkodliwość i bezpieczeństwo: Podobnie jak w przypadku innych środków ochrony roślin, stosowanie akarocydów musi być przemyślane i kontrolowane, aby uniknąć skutków ubocznych dla środowiska i zdrowia ludzi. Konieczne jest stosowanie tych substancji zgodnie z zaleceniami producenta i przepisami.
5. Alternatywy: Alternatywne metody kontroli roztoczy obejmują biologiczną kontrolę roztoczy poprzez wykorzystanie naturalnych wrogów roztoczy, stosowanie preparatów opartych na mikroorganizmach antagonistycznych oraz utrzymanie zdrowej roślinności i dobrej higieny upraw.

Akarocydy są przydatne w kontrolowaniu populacji roztoczy i zapobieganiu uszkodzeniom roślin. Jednak ich stosowanie musi być rozważne i kontrolowane, aby uniknąć skutków ubocznych i zagrożeń dla zdrowia ludzi oraz środowiska.

Molluskocydy to środki ochrony roślin używane do kontroli mięczaków, takich jak ślimaki i małże, które mogą uszkodzić uprawy rolnicze, ogrodnictwo i inne rośliny. Ślimaki i małże są roślinożercami i mogą zniszczyć liście, kwiaty, owoce oraz inne części roślin, co prowadzi do strat w plonach i jakości upraw. Molluskocydy służą do kontrolowania tych mięczaków i zapobiegania szkodom.

Kilka kluczowych informacji na temat molluskocydów:

1. Działanie: Molluskocydy działają na ślimaki i małże poprzez różne mechanizmy. Mogą to być substancje chemiczne, które działają toksycznie na mięczaki lub zaburzają ich funkcje życiowe, co prowadzi do ich śmierci.
2. Rodzaje molluskocydów: Istnieje kilka różnych rodzajów molluskocydów, które mogą różnić się w skuteczności i trwałości. Niektóre z nich mogą być bardziej skoncentrowane na kontrolowaniu konkretnych gatunków mięczaków.
3. Zastosowanie: Molluskocydy są stosowane w rolnictwie, ogrodnictwie, sadownictwie, winiarstwie, leśnictwie i innych dziedzinach, gdzie obecność ślimaków i małży jest uważana za problem. Pomagają one w ochronie upraw przed uszkodzeniami.
4. Szkodliwość i bezpieczeństwo: Podobnie jak w przypadku innych środków ochrony roślin, stosowanie molluskocydów musi być przemyślane i kontrolowane, aby uniknąć skutków ubocznych dla środowiska i zdrowia ludzi. Konieczne jest stosowanie tych substancji zgodnie z zaleceniami producenta i przepisami.
5. Alternatywy: Alternatywne metody kontroli ślimaków i małży obejmują stosowanie pułapek, utrzymanie środowiska w sposób nieprzyjazny dla tych mięczaków, jak np. usuwanie kryjówek, a także wykorzystanie naturalnych wrogów mięczaków do kontrolowania ich populacji.

Molluskocydy są przydatne w kontrolowaniu populacji ślimaków i małży i zapobieganiu uszkodzeniom roślin. Jednak ich stosowanie musi być rozważne i kontrolowane, aby uniknąć skutków ubocznych i zagrożeń dla zdrowia ludzi oraz środowiska.

Stosowanie środków ochrony roślin jest kontrowersyjne z uwagi na potencjalne skutki negatywne dla środowiska i zdrowia ludzi. Dlatego wiele krajów reguluje ich użycie i określa ograniczenia w celu ochrony środowiska naturalnego i zdrowia publicznego. Istnieją również alternatywne metody kontroli szkodników i chorób

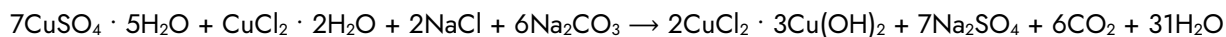
roślin, takie jak uprawa zrównoważona, biologiczna kontrola szkodników, czy użycie odmian odpornych na choroby.

Warto zaznaczyć, że skuteczne i odpowiednie stosowanie środków ochrony roślin jest istotne dla zapewnienia plonów rolnych i ochrony zdrowia roślin, ale należy to robić z rozważą, zgodnie z przepisami i w trosce o środowisko.

Metody wytwarzania (Oryginalny tekst z PL128420)

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania tlenochlorku miedziowego z siarczanu miedziowego i odpadów. Tlenochlorek miedziowy jest surowcem do produkcji Miedzianu 50, fungicydu o bardzo dobrych właściwościach grzybobójczych, stosowanego w ochronie roślin do zwalczania szkodników grzybowych.

Znany jest sposób otrzymywania tlenochlorku miedziowego na drodze syntezy siarczanu miedziowego i chlorku sodowego z węglanem sodowym według reakcji:



Znany jest również sposób otrzymywania tlenochlorku miedziowego polegający na spiekaniu siarczku miedziawego z chlorkiem sodowym w temperaturze 450°C, a następnie trawieniu rozcieńczonym kwasem siarkowym w temperaturze 60°C, w wyniku czego otrzymuje się roztwór siarczanu miedziowego i chlorku sodowego, z którego za pomocą roztworu wodorotlenku sodowego wytrąca się tlenochlorek miedziowy.

Jeszcze inny sposób polega na traktowaniu roztworu siarczanu miedziowego chlorkiem wapniowym. Wytrącony osad siarczanu wapniowego odsącza się, natomiast chlorek miedziowy utlenia się do tlenochlorku miedziowego. Opisana jest również metoda otrzymywania tlenochlorku miedziowego z odpadowych roztworów chlorku sodowego, zawierających 40-50% NaCl. Roztwór taki wprowadza się do roztworu siarczanu miedziowego, wytrącając tlenochlorek miedzi węglanem metalu alkalicznego. Wymienione sposoby pozwalają na uzyskanie tlenochlorku miedzi o wysokim koszcie wytwarzania, wynikającym z dużego kosztu siarczanu miedziowego oraz innych związków chemicznych zawierających miedź, jak również ich przerobu.

Sposób według wynalazku jest bardziej ekonomiczny, polega on na otrzymywaniu tlenochlorku miedzi metodą kombinowaną; periodyczną lub ciągłą. Sposób według wynalazku polega na tym, że jednorodną mieszaninę roztworu siarczanu miedziowego i odpadowego roztworu chlorku miedziowego zawierającego 90-110 g/l miedzi zadaje się węglanem sodowym. Reakcję prowadzi się w temperaturze 50-60°C przy czym stosunek molowy siarczanu miedziowego do chlorku miedziowego może wynosić od 1:3 do 3:1 w przeliczeniu na miedź. Otrzymany w ten sposób tlenochlorek miedzi wymywa się od zanieczyszczeń chemicznych to jest soli sodowych, filtruje i suszy.

Zaletą wynalazku jest obniżenie kosztów wytwarzania przez zmniejszenie zużycia drogiego siarczanu miedziowego od 25 do 75% oraz wyeliminowanie surowca jakim jest chlorek sodowy. Ponadto sposób wytwarzania tlenochlorku miedzi według wynalazku powoduje zmniejszenie w ściekach o 25%/o rozpuszczalnej soli sodowej oraz likwiduje problemy ochrony środowiska z powodu zawartości miedzi w ściekach pochodzących z trawienia laminatów przy produkcji obwodów drukowanych w zakładach telekomunikacyjnych i elektronicznych.

Cel ćwiczenia:

Zapoznanie się ze sposobem wytwarzania tlenochlorku miedziowego według przykładu 1 z opisu patentowego PL128420.

Odczynniki i materiały:

$\text{CuCl}_2 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$, $\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$, NaCl , Na_2CO_3

Szkło i sprzęt laboratoryjny:

Zlewka szklana o poj. 250, 200 oraz 100 cm^3 , bagietka szklana, 2 szkiełka zegarkowe, cylindry miarowe o poj. 50 oraz 100 cm^3 , mieszadło z funkcją grzania.

Wykonanie:

Przed przystąpieniem do wykonania ćwiczenia należy skonsultować z prowadzącym wszystkie obliczenia i wielkości.

1. Obliczyć potrzebne ilości chlorku miedzi(II), siarczanu(VI) miedzi(II), niezbędnych do otrzymania 5 g tlenochlorku miedzi(II)
2. Obliczyć ilość zawartej w roztworze miedzi w gramach.
3. Obliczyć ilość chlorku sodu i węglanu sodu potrzebną do strącenia obliczonej w punkcie 2 ilości miedzi.
4. Obliczyć ilość wody jaką należy dodać do wyznaczonych w punkcie 3 ilości chlorku sodu i węglanu sodu aby otrzymać kolejno roztwory o stężeniach 5% i 10%.

Synteza:

1. Na wadze technicznej odważyć obliczone w punkcie 1 ilości chlorku miedzi(II) i siarczanu(VI) miedzi(II) które należy umieścić w zlewce o pojemności 250 ml zawierającej 100 ml H_2O .
2. Zlewkę ustawić na mieszadle magnetycznym i ogrzewać do temp. 50°C.
3. Przygotować 5% roztwór chlorku sodu i umieścić w zlewce z miedzią
4. Bardzo powoli do zlewki z miedzią i 5% roztworem chlorku sodu, dodawać (pipetą) 10% roztwór węglanu sodu cały czas mieszając

5. Po dodaniu węglanu przerwać ogrzewanie aby powstający produkt nie uległ rozkładowi do tlenku miedzi(I).
6. Powstały osad zdekantować a następnie przesączyć przez lejek Büchnera.
7. Osad wysuszyć w temperaturze 105°C.
8. Na następnej pracowni wysuszony osad:
 - a. zważyć i obliczyć wydajność syntezy
 - b. przeprowadzić miareczkowanie jodometryczne w celu oznaczenia zawartości miedzi w tlenochlorku miedzi(II) po wysuszeniu