

AKADEMIA CIEKAWEJ CHEMII

NIEZWYKŁY ŚWIAT
KRYSTALOGRAFII

Synteza jodku ołowiu z azotanu(V) ołowiu(II)

Do doświadczenia użyto:

- Azotanu(V) ołowiu(II) ($\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$),
- Jodku potasu (KI),
- Łaźni parowej.

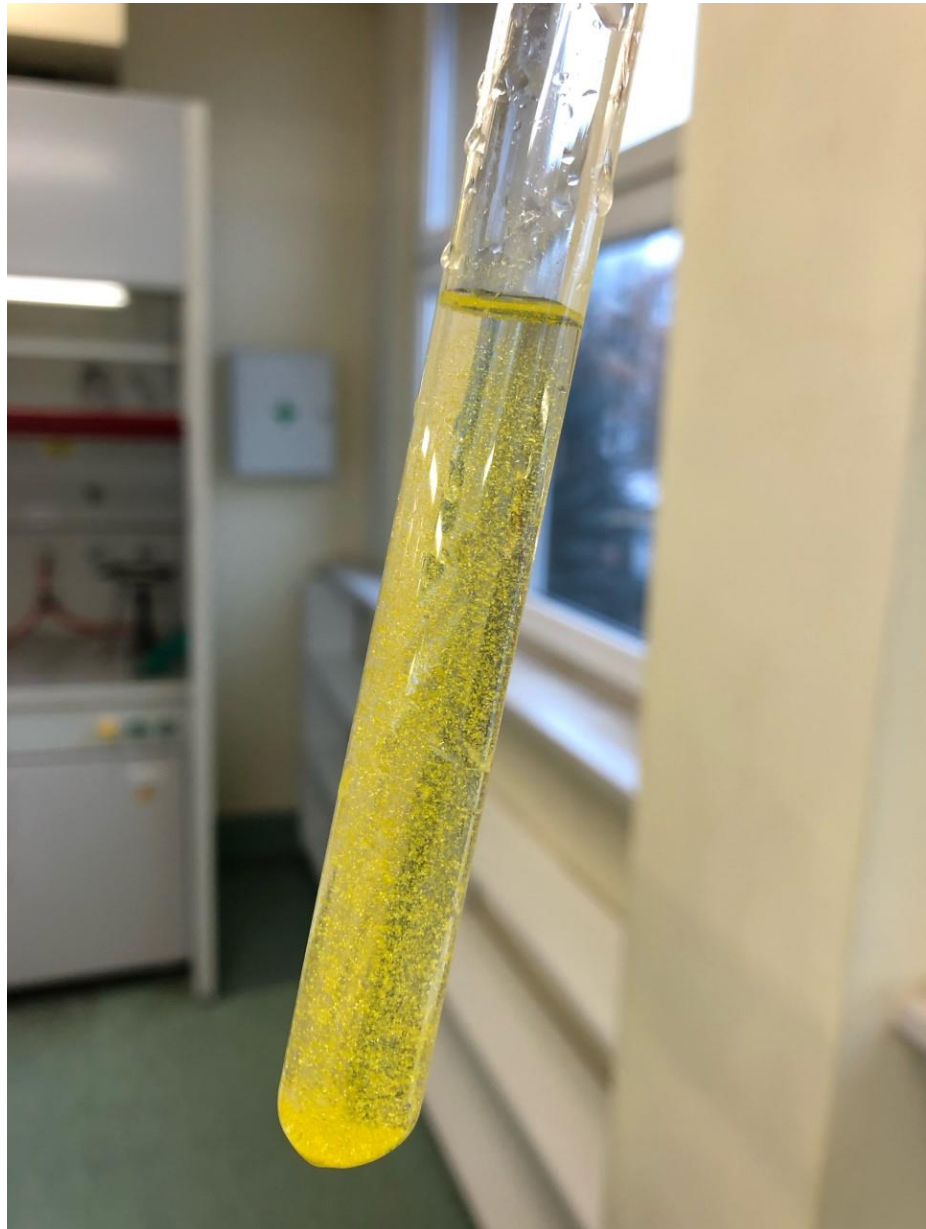
Do roztworu azotanu(V) ołowiu(II) dodano niewielką ilość jodku potasu, a następnie ogrzano go w łaźni parowej, aż do powstania bezbarwnego roztworu.

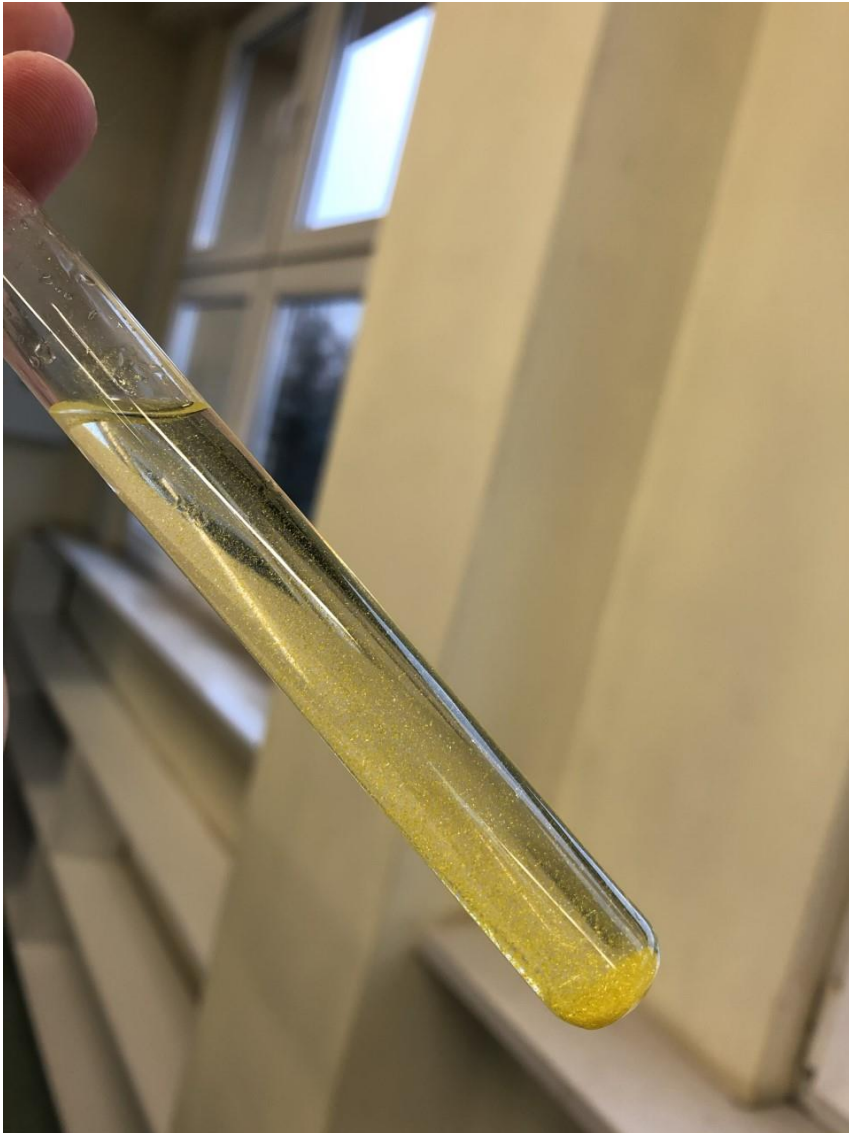
Roztwór został przesączony, by usunąć resztki nierozpuszczonego osadu.

Przesącz pozostawiono do wystygnięcia oraz powolnej krystalizacji. W trakcie tego zaczęły tworzyć się błyszczące, gruboziarniste złote kryształy.

W roztworze zaszła reakcja podwójnej wymiany, prowadząca do powstania jodku ołowiu PbI_2 :







Jodek ołowiu powstaje w reakcji wodnych roztworów łatwo rozpuszczalnych soli ołowiu z jodkiem potasu.

Jeśli zmieszaniu uległyby zimne roztwory to powstały osad byłby drobnokrystaliczny, co jest efektem powstania większej ilości zarodków krystalicznych.

W przypadku kiedy roztwór jest ogrzewany, w roztworze powstaje mniej zarodków krystalizacji, kryształy mają możliwość narosnąć podczas powolnego ochładzania, co w efekcie prowadzi do powstania gruboziarnistego, błyszczącego osadu.

Kryształizacja siarczanu(VI) miedzi(II)

Do doświadczenia użyto:

- Pentahydratu siarczanu(VI) miedzi(II) ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$),
- Wody destylowanej,
- Łaźni wodnej.

Pentahydrat siarczanu(VI) miedzi(II) dodano do wody destylowanej, zgodnie z jego rozpuszczalnością w wodzie (75,4g/100g wody), a następnie ogrzewano w łaźni wodnej do całkowitego rozpuszczenia hydratu.

Roztwór pozostawiono do krystalizacji na dwa tygodnie w celu uzyskania większych, gruboziarnistych kryształów.

Po upłynięciu dwóch tygodni otrzymano duże, niebieskie kryształy pentahydratu siarczanu(VI) miedzi(II).



W ten sam sposób można otrzymywać duże, dobrze ukształtowane kryształy innych soli, takich jak:

- Ałun glinowo-potasowy [$K_2SO_4 \cdot Al_2(SO_4)_3 \cdot 24H_2O$]
- Węglan sodu [$Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$]

Krystalizacja elektrolityczna

- Do doświadczenia użyto:
- Wodnego roztworu chlorku cyny (SnCl_2),
- Stężonego kwasu solnego (HCl),
- Dwóch elektrod:
 - Pręcika cynowego,
 - Gwoźdźcia stalowego
- Źródła prądu stałego.

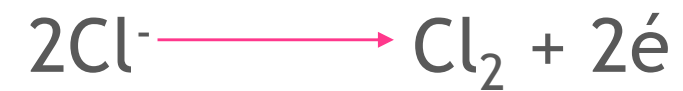
Do naczynia wiano roztwór rozpuszczonego w wodzie chlorku cyny, a następnie dodano kilka kropel stężonego kwasu solnego w celu przyśpieszenia procesu elektrolizy.

W roztworze umieszczono elektrody (pręcik cynowy i stalowy drut) połączone z zasilaczem: pręcik cynowy połączono z ujemnym biegunem zasilacza, zaś gwóźdź stalowy - z dodatnim. Kiedy zasilanie jest włączone, dodatnio naładowane kationy płyną w kierunku elektrody ujemnej (katody), a ujemnie naładowane aniony - w stronę elektrody dodatniej (anody).

Znajdujące się w roztworze jony cyny Sn^{2+} redukują się i osadzają na katodzie w postaci metalicznej cyny, tworząc długie, dobrze ukształtowane kryształy.

Obecne w roztworze jony chloru Cl^- utleniają się na anodzie do gazowego chloru; przy stalowym gwoździu można zaobserwować pęcherzyki gazu.

W trakcie elektrolizy zachodzą procesy zapisane poniższymi równaniami półkowymi:







Metoda elektrolitycznego otrzymywania cyny jest metodą bardzo kosztowną, dlatego nie wykorzystuje się jej na skalę przemysłową. Odnajduje ona jednak zastosowanie przy oczyszczaniu metalu.

Powstawanie kokryształów

Do doświadczenia użyto:

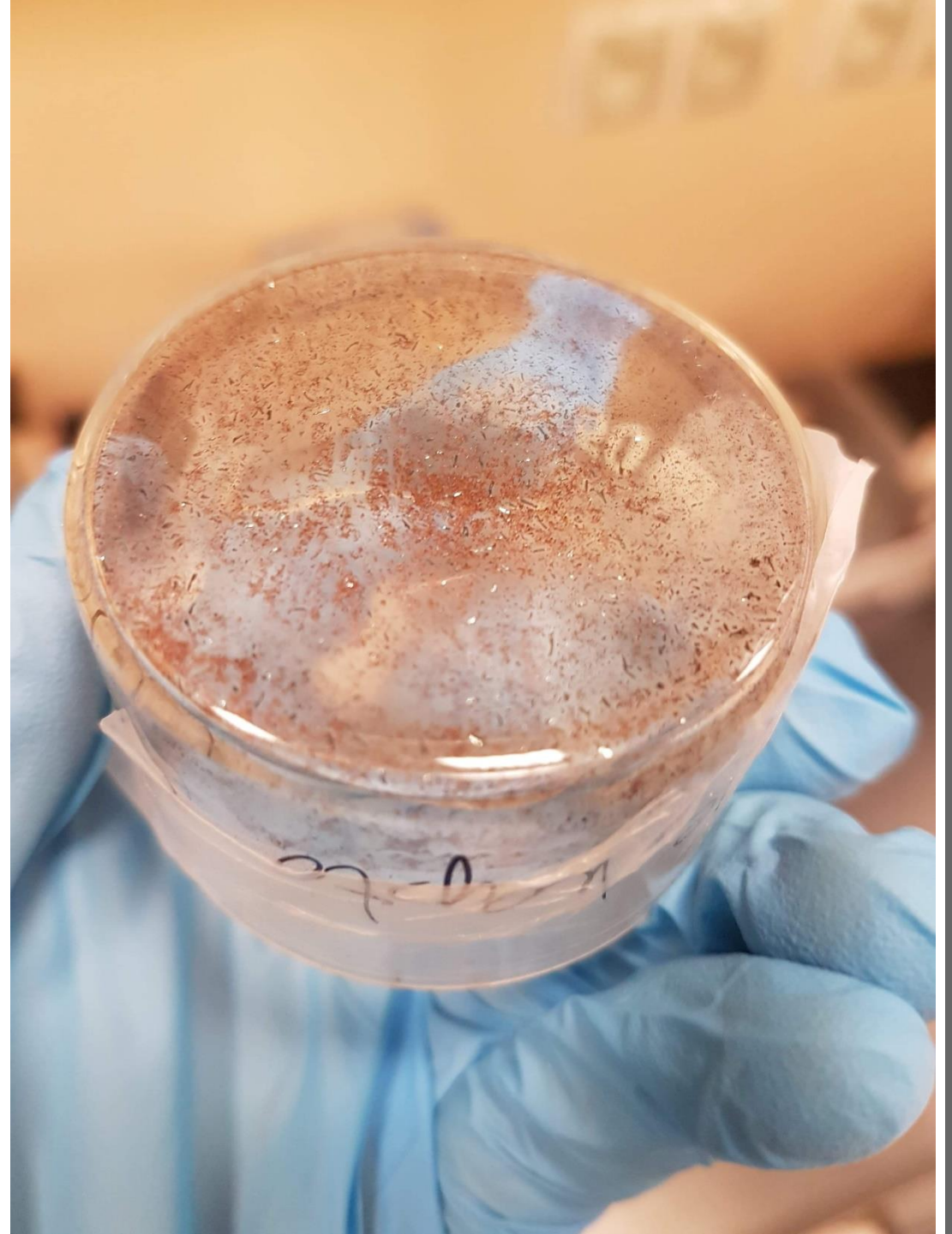
- Substancje krystalizujące,
- Rozpuszczalnika,
- Krystalizatorów,
- Mikroskopu.

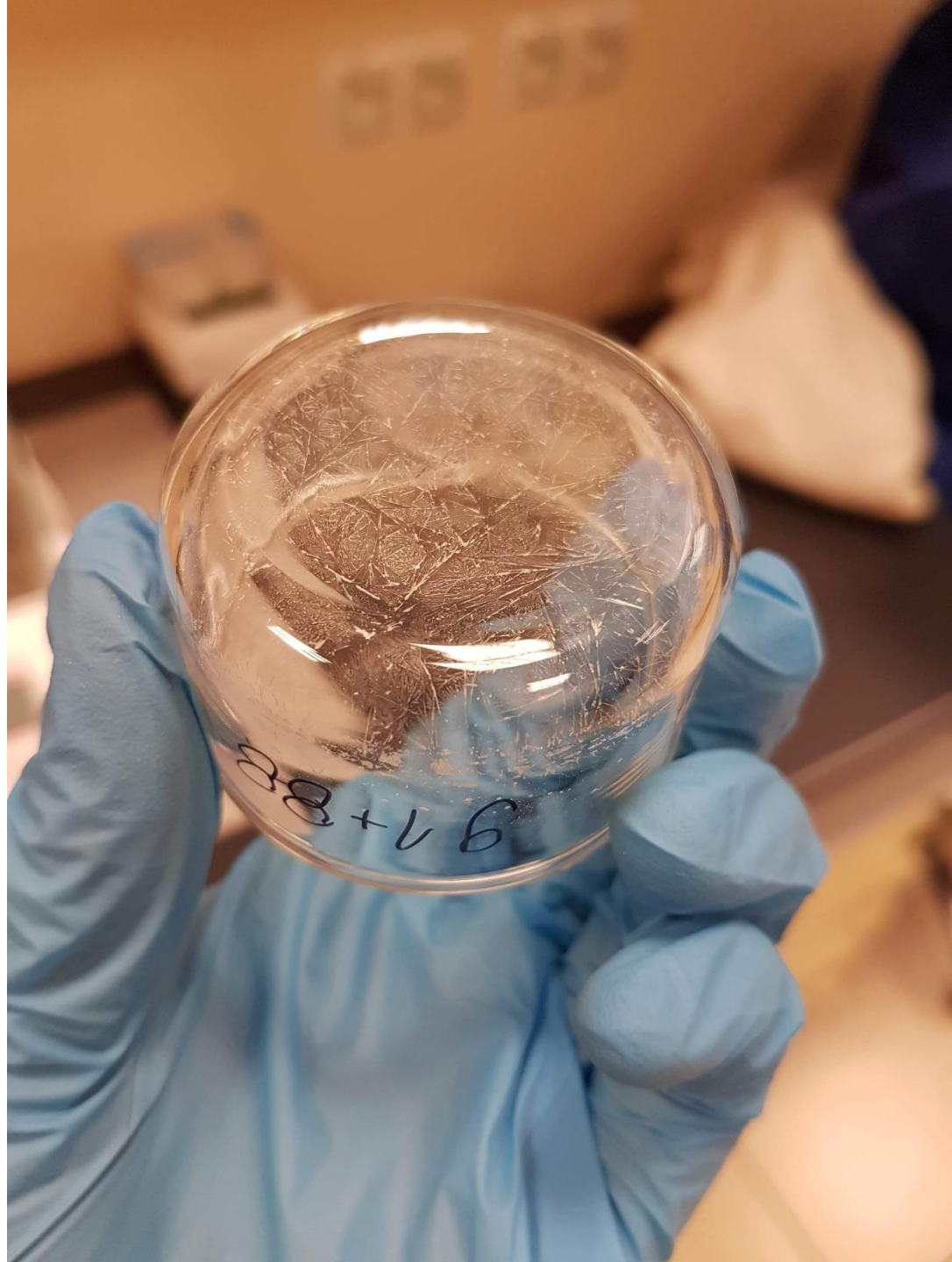
Celem doświadczenia jest stworzenie kokryształu, czyli aby w jednej komórce elementarnej znajdowały się jednocześnie dwie substancje krystalizujące.

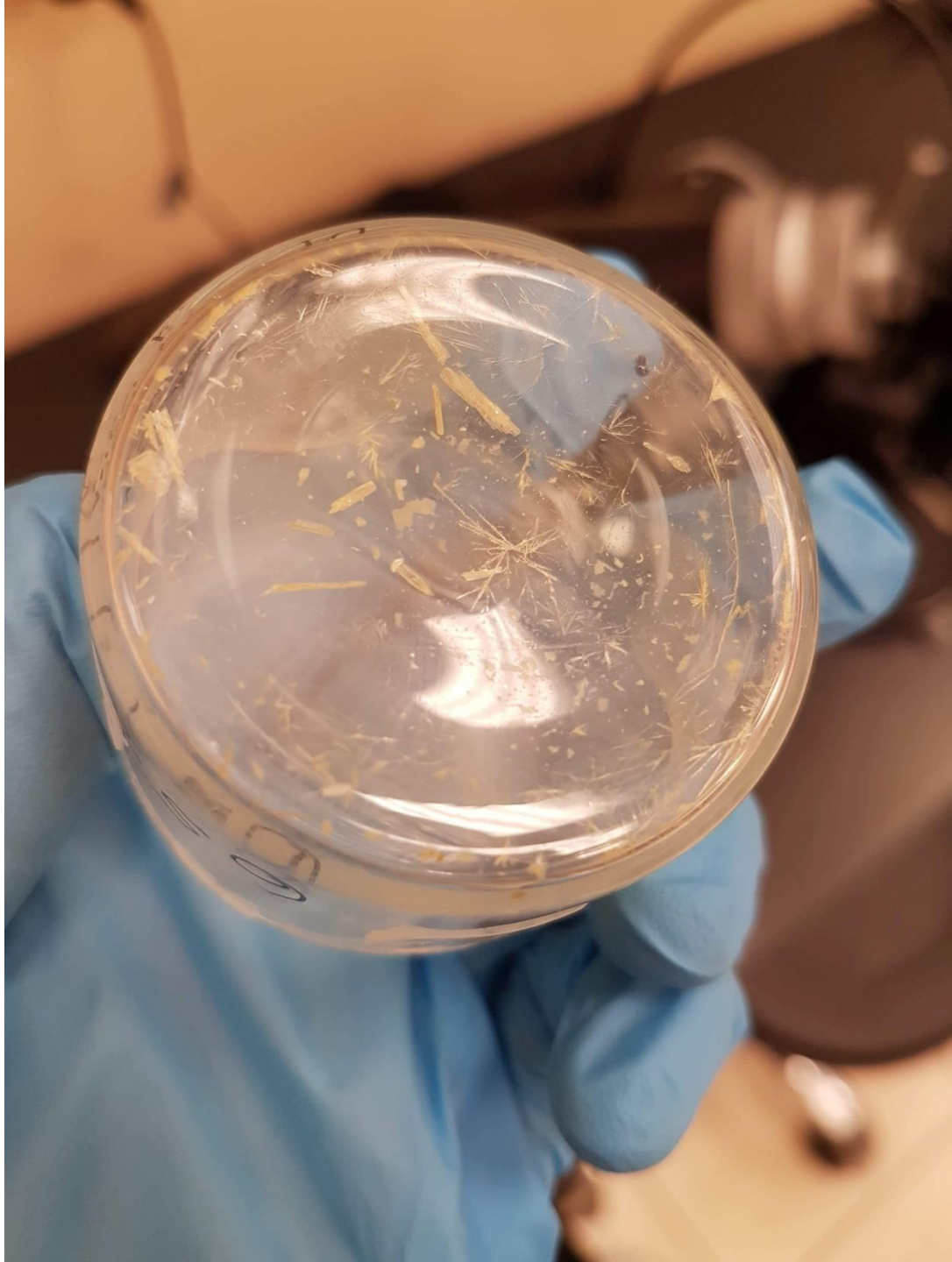
By uzyskać pożądaný efekt, odpowiednie substancje rozpuszczono w rozpuszczalniku, a następnie do kilku próbek dodano różne odczynniki. Mieszanki pozostawiono do wykryszalizowania w krysztalizatorach.

Po upływie dwóch tygodni/miesiąca w krysztalizatorach powstały kryształy, które następnie zostały przełożone na szkiełko w celu łatwiejszego odnalezienia odpowiedniego monokryształu.

Pod mikroskopem poszukiwany był kryształ, posiadający odpowiedni kształt oraz taki, który nie byłby skleiony z innymi kryształami i był reprezentatywny.









Dziękujemy za uwagę!



Wykonanie:

Studenckie koło Naukowe Chemików UŁ

w składzie:

- Robert Karpiński
- Olga Książkiewicz
- Aleksandra Sarniak
- Monika Wypych

