|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Wydział  **EAIiE** | Imię i nazwisko   1. **Krzysztof Czernek** 2. **Tomasz Kozubowski** | | Rok  **I** | Grupa  **2** | Zespół  **14** |
| **PRACOWNIA FIZYCZNA WFiIS AGH** | Temat  **Współczynnik załamania światła dla ciał stałych** | | | | Nr ćwiczenia  **51** |
| Data wykonania  **17.04.2012** | Data oddania | Zwrot do poprawy | Data oddania | Data zaliczenia | OCENA |

# Cel ćwiczenia

Załącznik 6.1

# Wstęp teoretyczny

Załącznik 6.2

# Wyniki pomiarów

Doświadczenie rozpoczęliśmy od zapoznania się z budową mikroskopu. Wyregulowaliśmy położenie lampy mikroskopowej tak, aby światło padało na obiektyw. W doświadczeniu wykorzystaliśmy płytkę szklaną oraz pleksiglasową, które zostały wcześniej oznaczone flamastrem po obu stronach kreskami pionowymi i poziomymi. Każdą z nich zmierzyliśmy ośmiokrotnie śrubą mikrometryczną o dokładności 0,01mm w trzech miejscach. Dla obu płytek wykonaliśmy następujące czynności: najpierw ustawiliśmy płytkę na stoliku mikroskopu w uchwycie, wyregulowaliśmy wysokość stolika tak, aby uzyskać ostre obrazy kresek: pionowej ad i pionowej ag (każdej z osobna) oraz ośmiokrotnie odczytaliśmy wskazania czujnika mikrometrycznego.

Kolejnym etapem doświadczenia było zbadanie współczynnika załamania w zależności od długości fali dla płytki szklanej. Na lampę nakładaliśmy kolejno filtry: zielony (), czerwony (), żółty (), niebieski (). W każdym z przypadków wykonywaliśmy pomiar czterokrotnie w sposób analogiczny jak poprzednio.

# Opracowanie wyników pomiarów

Opracowanie wyników pomiarów rozpoczęliśmy od obliczenia pozornych grubości płytek (6.4.1) dla wszystkich pomiarów. Następnie obliczyliśmy wartość średnią grubości pozornych dla obydwu płytek: , (6.4.2) oraz grubości rzeczywistych: , (6.4.3). W kolejności, obliczyliśmy współczynnik załamania dla obydwu płytek wykorzystując wzór: , (6.4.4). W wypadku badania zależności n przyjęliśmy, że grubość rzeczywista jest stała i równa średniej arytmetycznej grubości rzeczywistych zmierzonych na początku doświadczenia . Wszystkie wyniki pomiarów znajdują się w tabeli w załączniku 6.3.

Następnie obliczyliśmy niepewność standardową typu B dla pomiarów grubości rzeczywistej. . Następnie obliczyliśmy niepewność standardową typu A dla pomiaru grubości pozornych płytek: ; , (6.4.5). Wyniki tych obliczeń posłużyły nam do obliczenia niepewności współczynnika załamania światła: ; , (6.4.6).

Dla każdej długości fali obliczyliśmy średnią wartość współczynnika załamania na podstawie czterokrotnego pomiaru. Następnie wykonaliśmy wykres zależności współczynnika załamania od długości fali dla płytki ze szkła. Wykres zamieściliśmy w załączniku 6.5. Wszelkie obliczenia z wykorzystaniem wzorów 6.4.1-6.4.6 zamieszczone zostały w załączniku 6.4.

# V. Wnioski

* Z naszych pomiarów wynika, iż wartość współczynnika załamania światła dla szkła oraz pleksi wynoszą odpowiednio , . Niepewności tych pomiarów wyniosły: ,.
* Na dokładność pomiarów mogła wpłynąć niepewność oceny ostrości obrazu przez oko ludzkie, szczególnie w warunkach zmęczenia wielokrotnymi pomiarami
* Wartości tablicowe współczynników załamania światła dla szkła oraz pleksi wynoszą odpowiednio ; . Wartości te mieszczą się w przedziałach odpowiednio: oraz , w związku z czym uznajemy, iż mieszczą się one w przedziałach niepewności pomiarowych – nasze pomiary pozostają w zgodzie z wartościami tablicowymi
* Nasz wykres zależności współczynnika załamania od długości fali nie zgadza się z teorią (współczynnik załamania powinien maleć logarytmicznie wraz ze wzrostem długości fali). Może to być spowodowane złym stanem filtrów lub faktem ewentualnego pominięcia przez nas jakiegoś czynnika mającego znaczny wpływ na niepewność pomiaru.