

1. Mikroprocesorowy system sterowania siatką odbiciową umożliwiającą zmianę długości fali lasera barwnikowego (Inż.)

Projekt dotyczył budowy sterownika opartego o mikroprocesor umożliwiającego obracanie silnikiem krokowym sterującym siatką odbiciową w układzie Littrowa.

2. Mikroprocesorowy system sterowania zmianą polaryzacji lasera barwnikowego (Inż.)

Projekt dotyczył budowy sterownika opartego o mikroprocesor umożliwiającego precyzyjne sterowanie silnikiem krokowym obracającym półfalówką w układzie optycznym.

3. Budowa „pułapki magnetycznej” do układu ablacji laserowej (Inż.)

Projekt dotyczył możliwości wykorzystania w procesie ablacji skrzyżowanych pól E i B w celu zwiększenia stopnia jonizacji obłoku plazmy, a w konsekwencji lepszą selekcję cząstek docierających do podłoża. W tym celu przewiduje się rozbudowę aparatury do ablacji laserowej o pułapkę magnetyczną, która wykorzystując zjawisko „odbijania się” elektronów od niejednorodnego pola magnetycznego będzie powodowała dodatkową jonizację uwolnionych z tarczy impulsem laserowym atomów.

W pierwszym etapie przewiduje się badania za pomocą spektrometru masowego czasu przelotu składu obłoku plazmowego z wykorzystaniem solenoidu jako filtru.

4. Budowa układu monitorującego moc lasera w trakcie pomiarów (Inż.)

Celem pracy jest połączenie i oprogramowanie miernika mocy promieniowania laserowego.

5. Wytwarzanie cienkich warstw ZnO metodą ablacji laserowej (Lic)

Metoda ablacji laserowej (Pulsed Laser Deposition- PLD) charakteryzuje się prostotą koncepcyjną, a jej zasada opiera się na procesie ablacji (desorpcji) laserowej ciała stałego w wyniku, czego zostaje uwolniony materiał i w postaci obłoku plazmowego przemieszcza się do podłoża krystalicznego, na którym osadzając się wytwarza cienką warstwę. Dzięki specyficznym własnościom tej metody, wynikającym między innymi z istotnego udziału jonów w procesie osadzania, stała się ona niezastąpionym narzędziem w otrzymywaniu cienkich warstw wielu materiałów, dając możliwości wytwarzania warstw wysokiej jakości i bardzo precyzyjnie ustalonej grubości. Praca ma charakter doświadczalny. Celem pracy jest wytworzenie cienkich warstw tlenku cynku w procesie ablacji laserowej, charakterystyka ich podstawowych parametrów oraz ocena ich jakości w zależności od podłoża (tzn. możliwość wytwarzania na podłożach miękkich).

6. Wytwarzanie cienkich warstw tlenkowych metodą osadzania laserowego (Lic)

Metoda osadzania laserowego (Pulsed Laser Deposition- PLD) charakteryzuje się prostotą koncepcyjną, a jej zasada opiera się na procesie ablacji (desorpcji) laserowej ciała stałego w wyniku, czego zostaje uwolniony materiał i w postaci obłoku plazmowego przemieszcza się do podłoża krystalicznego, na którym osadzając się wytwarza cienką warstwę. Dzięki specyficznym własnościom tej metody, wynikającym między innymi z istotnego udziału jonów w procesie osadzania, stała się ona niezastąpionym narzędziem w otrzymywaniu cienkich warstw wielu materiałów, dając możliwości wytwarzania warstw wysokiej jakości i bardzo precyzyjnie ustalonej

grubości.

Praca ma charakter doświadczalny. Dotyczy sprawdzenia możliwości i jakości warstw tlenkowych otrzymywanych w procesie ablacji laserowej.

7. Spektroskopowe badania minerałów

Praca ma charakter doświadczalny. Dotyczy badania składu minerałów przy wykorzystaniu spektrometrii masowej czasu przelotu. W metodzie tej opartej o proces fotojonizacji uzyskuje się widma zjonizowanych atomów i cząsteczek w zależności od czasu ich przelotu przez obszar jednorodnego pola elektrycznego. Istniejący w „Pracowni Spektrometrii Masowej i Oddziaływań Fundamentalnych” układ pomiarowy wysokiej rozdzielczości daje możliwość rejestrowania nie tylko jonów dodatnich i ujemnych, ale również pozwala określić zawartość izotopów badanych substancji.

8. Badanie wpływu rezonansu na proces jonizacji wielofotonowej

REMPI (Resonant Enhanced Multiphoton Ionization) – wielofotonowa jonizacja z przejściem rezonansowym jest jednym ze zjawisk zachodzących w procesie oddziaływania promieniowania laserowego z materią. Projekt dotyczy badania wpływu konfiguracji stanu pośredniego (rezonansowego) na otrzymane widmo. Praca ma charakter doświadczalny.