

INSTRUKCJA DO ĆWICZEŃ LABORATORYJNYCH

II PRACOWNIA FIZYCZNA

TEMAT: Osadzanie elektrolityczne kryształu dendrytycznego. Badanie wymiaru fraktalnego.

I. CEL ĆWICZENIA

Zapoznanie się ze strukturami fraktalnymi powstającymi podczas elektrolitycznego osadzania metali, przepływem prądu w elektrolitach w ograniczonych warunkach, poznanie metod obliczania wymiaru fraktalnego.

II. ZAGADNIENIA DO PRZYGOTOWANIA

1. Prawa elektrolizy, opór właściwy elektrolitu.
2. Rozkład potencjału w elektrolicie pomiędzy walcowymi powierzchniami.
3. Wymiar fraktalny: samopodobieństwa, cyrkłowy, pudełkowy.

III. PRZYRZĄDY

Zasilacz, amperomierz, woltomierz, elektrody walcowa i centralna, płytka Petriego, rzutnik lub skaner.

IV. PRZEPROWADZENIE POMIARÓW

1. Badanie wymiaru fraktalnego kryształu dendrytycznego dla różnych napięć, wyznaczenie masy osadzonej miedzi.
2. Badanie osadzania się jednowymiarowego kryształu dendrytycznego.
3. Badanie osadzania się kryształu dendrytycznego w polu magnetycznym.

V. OPRACOWANIE WYNIKÓW POMIARÓW

Szczególne uwagę należy zwrócić na odpowiednie dobranie skali i powiększenia obrazu struktury fraktalnej. Pomiary i wyznaczenie parametrów wymiaru fraktalnego zaleca się przeprowadzać metodami opisanymi wg załączonego opisu ćwiczenia.

VI. LITERATURA:

1. H. O. Peitgen, H. Jurgens, D. Saupe "Granice chaosu. Fraktale. T1" PWN Warszawa 1995
2. H. G. Schuster "Chaos deterministyczny. Wprowadzenie", Wyd. Nauk. PWN Warszawa 1993
3. E. Jaworski, A. Dietłaf, L. Miłkowska "Kurs fizyki. Elektryczność i magnetyzm. T2" PWN Warszawa 1984
4. M. Suffczyński "Elektrodynamika" PWN Warszawa 1965

Strony internetowe:

1. <http://www.mathjendl.org/chaos/> - Chaos Theory and Fractals.
2. <http://www.efg2.com/Lab/FractalsAndChaos/> - Fractals & Chaos.

II Pracownia Fizyczna

Wskazówki dotyczące opracowania ćwiczeń w II Pracowni Fizycznej

- 1) Sprawozdanie z wykonania ćwiczenia w II Pracowni Fizycznej można sporządzać na arkuszach formatu A-4 w postaci zamkniętej rozprawy. Preferuje się wykonanie sprawozdania w postaci pliku Word, umieszczonego na dyskietce lub przesłanego e-mailem na adres prowadzącego ćwiczenie. Dokładniejsze wymogi określa prowadzący ćwiczenie.
 - 2) Każda osoba wykonuje oddzielnie sprawozdanie.
 - 3) Stronę pierwszą sprawozdania zaopatruje się w pieczętkę II Pracowni Fizycznej. Ponadto umieszcza się na niej tytuł ćwiczenia oraz imię i nazwisko autora (a także grupę ćwiczeniową). W przypadku sprawozdań oddawanych w formie pliku Worda, należy zrobić taką tabelkę na wzór pieczętki.
 - 4) Sprawozdanie winno zawierać następujące części:
 - Wstęp
 - Podstawy teoretyczne
 - Część eksperymentalna
 - Omówienie i dyskusja
 - Wnioski
 - Bibliografia
- Jak widać, postać sprawozdania powinna być podobna do artykułów umieszczanych w publikacjach naukowych (np. *Acta Physica Polonica*, *Postępy Fizyki*, *Physical Review itp.*).
- 5) Przed przystąpieniem do opracowania pierwszego sprawozdania korzystna może być lektura książek:
 - a) E. B. Wilson: "Wstęp do badań naukowych"
 - b) M. Świącicki: "Jak studiować? Jak pisać pracę magisterską?",
 - c) M. Świącicki: "Wskazówki dla piszących prace dyplomowe i magisterskie".
 - 6) Do opracowania danych pomiarowych poleca się następującą lekturę:
 - a) red. H. Szydłowski, "Teoria pomiarów", PWN, Warszawa 1974,
 - b) J. R. Taylor, "Wstęp do analizy błęd pomiarowego", PWN, Warszawa 1995,
 - c) J. L. Kacperski, "Opracowanie danych pomiarowych", Wyd. Uniwersytetu Łódzkiego, 1997,
 - d) S. Brandt, "Analiza danych", PWN, Warszawa 1998.