

Wrocław, dnia 4 lipca 2022 r.

Milena KILISZKIEWICZ

imię i nazwisko kandydata

STRESZCZENIE ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

NA TEMAT: „Właściwości struktur elektronicznych i fotonicznych wykonanych w technice druku strumieniowego”

Zagadnienie elektroniki drukowanej jest dynamicznie rozwijającym się tematem, który łączy w sobie elementy chemii, materiałoznawstwa, technologii oraz elektroniki. Technika, która umożliwia bezpośrednie nanoszenie pożądanego wzoru na podłożu (sztywnym bądź elastycznym), jest alternatywą dla tradycyjnych procesów np. litograficznych bądź sitodruku. Nie wymaga ona nanoszenia warstw fotorezystywnych, stosowania masek etc. Oprócz wspomnianych zalet, druk strumieniowy umożliwia skrócenie czasu potrzebnego na wytworzenie struktury, przez zmniejszenie ilości kroków technologicznych.

Sporym wyzwaniem dla technologów jest zapewnienie stabilności stosowanej technologii. Do charakterystycznych defektów techniki druku strumieniowego zalicza się nieciągłości i zwarcia. Wynikają one m.in. z niestabilności wyrzucanych kropeł, stosowania ograniczonej liczby dysz oraz zbyt szybkim odparowywaniem rozpuszczalnika.

Przedstawiona rozprawa doktorska opisuje technologię elektroniki drukowanej. Przeprowadzone prace badawcze skupiały się na zagadnieniach drukowania struktur elektronicznych oraz fotonicznych. W czasie prac własnych określono m.in. w jaki sposób przygotować podłoże do procesu druku, aby struktury charakteryzowały się dobrymi parametrami elektrycznymi oraz geometrycznymi. Przeprowadzono szereg testów, które określiły optymalną temperaturę stolika podczas drukowania, dobór odpowiedniej wartości odległości między poszczególnymi kroplami tuszu i wiele innych parametrów. Dobrano również kształty profili drukujących oraz temperaturę i czas potrzebny do utworzenia funkcjonalnej warstwy przewodzącej bądź dielektrycznej. Wykonano badania niezawodnościowe struktur przewodzących, które określiły stabilność czasową badanych obiektów. Autorka rozprawy analizowała również tusze zawierające kropki kwantowe.

Rozprawa doktorska zawiera wyniki badań dotyczących morfologii struktur elektronicznych i fotonicznych. Uzyskane wyniki pokazały, że możliwe jest drukowanie struktur elektronicznych, w których 93 % nadrukowanych struktur działa poprawnie. W pracy przedstawiono również wyniki drukowanych planarnych obwodów mikrofalowych. Pozyskane w czasie badań wyniki wskazały na dalsze kierunki rozwoju elektroniki drukowanej oraz tuszów funkcjonalnych.


.....
podpis doktoranta