

Spis treści

Przedmowa / 7

Podziękowania / 12

Wykaz skrótów / 13

1. Makroskopowe przewodniki nanorurkowe / 15

1.1. Przewodniki elektryczne / 15

1.2. Nanorurki węglowe / 16

1.3. Przewodzące makrostruktury z nanorurek węglowych / 21

1.3.1. Rodzaje struktur nanorurkowych / 22

1.3.2. Morfologia makro-przewodników nanorurkowych a parametry elektryczne / 24

1.3.3. Modele przewodzenia / 27

1.4. Teoretyczna makroskopowa struktura nanorurkowa zapewniająca najwyższą możliwą przewodność elektryczną / 29

2. Czyste makromateriały 1D / 35

2.1. Wytwarzanie włókien CNT / 35

2.2. Poprocesowa poprawa przewodności włókien / 39

2.3. Izolacja włókien CNT / 46

2.4. Zastosowania / 52

2.4.1. Maszyny elektryczne / 52

2.4.1.1. Transformator / 52

2.4.1.2. Silnik prądu stałego / 54

2.4.1.3. Silnik BLDC / 55

2.4.2. Tekstronika / 57

3. Materiały 2D / 62

3.1. Przewodniki wykonywane technikami nanoszenia powłok i elektroniki drukowanej / 62

3.2. Przewodniki wykonane z mat i filmów CNT / 72

4. Kompozyty i struktury 3D / 77

4.1. Materiały uporządkowane impregnowane polimerami / 77

4.2. Materiały uporządkowane w matrycy nieimpregnującej / 82

4.3. Kompozyty wykorzystujące proszki nanorurkowe / 83

Podsumowanie / 87

Bibliografia / 89