

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет
Наукове товариство студентів, аспірантів,
докторантів і молодих вчених СумДУ

ПЕРШИЙ КРОК У НАУКУ

Матеріали
VIII студентської конференції
(Суми, 11 грудня 2016 року)



Суми
Сумський державний університет
2016

ВИКОРИСТАННЯ ТЕНЗОРЕЗИСТОРІВ ЯК ЧУТЛИВИХ ЕЛЕМЕНТІВ ДАТЧИКІВ ТИСКУ

Стебловська Д.А., *школяр*; ЗОШ № 4, 11-А клас;
Куц О.М., *студент*; СумДУ, гр. ЕЛ-61

В основі роботи будь-якого тензорезистора лежить явище тензоефекту. Суть даного явища полягає в тому, що якщо плівковий зразок, по якому протікає електричний струм, пружно розтягнути або стиснути, то опір його буде змінюватися. Зміна опору відбувається в наслідок процесів, які відбуваються на макроскопічному або мікроскопічному рівнях в плівці під дією зовнішнього навантаження. У якості тензорезисторів можуть бути використані плівки металів, їх оксидів, напівпровідників, вуглецеві матеріали та гетеро структури різного складу. Тензорезистори виготовлені на основі нанотрубок демонструють стабільні властивості під дією такого фактора зовнішнього середовища як температура.

У першу чергу тензорезистори використовуються при розробці тензодатчиків різної конструкції та функціонального призначення. Тензодатчики дозволяють виконати перетворення даних про деформацію різних типів (на розтяг, стиснення тощо) в електричний сигнал, що знайшло широке практичне застосування в промисловості, будівництві, при виробництві сучасних вимірювальних приладів. Крім того, на основі тензорезисторів створюються сучасні датчики тиску. Даний тип датчиків знайшов практичне застосування при вимірюванні тиску в різноманітних газових і рідких середовищах, в умовах прямої дії води, підвищеної вологості, в умовах дії кислот, при наявності ударів, вібрацій та ін. Датчики тиску, чутливим елементом яких є тонкоплівковий тензорезистор характеризуються високим п'єзорезистивним коефіцієнтом і тому можуть бути застосовані при вимірюванні перепадів тисків в діапазоні від $-6 \cdot 10^4$ Па до $6 \cdot 10^4$ Па. Також датчики тиску на основі тензорезисторів можуть бути використані для прямого вимірювання тиску в робочій камері вакуумних установок загального типу безпосередньо в процесі роботи приладу, оскільки вони характеризуються стабільністю характеристик і високою чутливістю до зміни тиску.

Керівник: Пазуха І.М., *ст. викладач*