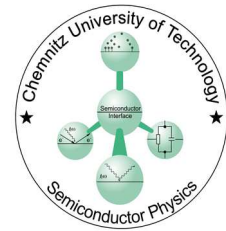




Sprühbeschichtung von flexiblen organischen thermoelektrischen Generatoren

Ort: Neues Physikgebäude, Labor P125
Professur Halbleiterphysik

Betreuer: M. Sc. Constance Schmidt
Raum P168, Telefon 0371/531-31447
E-Mail: constance.schmidt@physik.tu-chemnitz.de



Dauer: 2 Tage

Der Versuch „**Sprühbeschichtung von flexiblen organischen thermoelektrischen Generatoren**“ befasst sich mit der Herstellung von flexiblen thermoelektrischen Generatoren. Diese werden mittels Sprühbeschichtung in einer unter Stickstoff stehenden Glovebox hergestellt. Thermoelektrische Generatoren werden für die Umwandlung von Wärme in elektrische Spannung verwendet. Hierbei gilt es eine möglichst große Gütezahl ZT (Figure of Merit) zu haben, um eine hohe Effektivität zu erhalten. Organische TEGs haben einen entscheidenden Vorteil: sie sind flexibel. Hierzu werden verschiedene TEGs auf flexiblen Substraten (Papier und Folie) hergestellt und kontaktiert. Anschließend wird der Seebeck-Koeffizient, sowie der spezifische Widerstand als Materialgröße bestimmt. Um den thermoelektrischen Output besser einschätzen zu können, werden die TEGs kontaktiert und ein Temperaturgradient angelegt und die entstehende thermoelektrische Spannung gemessen.

Mess-/Arbeitsprogramm

1. Tag: Herstellung der TEGs auf unterschiedlichen Substraten

- Einführung in die Arbeit an einer Glovebox
- Einführung in das verwendete Sprühsystem
- Herstellung der PEDOT:PSS Lösung
- Sprühen der TEGs auf unterschiedlichen Substraten
 - Papier (Briefpapier), Folie, Karteikarten

2. Tag: Kontaktierung der TEGs und Messung der thermoelektrischen Kenngrößen

- Kontaktierung der TEGs mit unterschiedlichen Kontaktierungsmitteln
 - Silberleitlack, Nickelleitlack
- Bestimmung des Seebeck-Koeffizienten
- Bestimmung des spezifischen Widerstands
- Bestimmung der thermoelektrischen Ausgangsspannung

Wichtige Hinweise

Bei der Probepreparation, d.h. der Herstellung der Probenlösung, sowie der Kontaktierung besteht Handschuhpflicht. Des Weiteren ist bei der Messung der thermoelektrischen Ausgangsspannung aufgrund des Erhitzens einer Probenseite Vorsicht geboten, da der Heizer offen zugänglich ist und es bei Berührung zu Verbrennungen kommen kann.

Stichwortverzeichnis

Sprühpyrolyse, PEDOT:PSS, Dotierung, Bandlücke, Thermoelektrik, Seebeck-Effekt, Elektrische Charakterisierung, ZT (Figure of Merit), Thermoelektrische Generatoren, Peltier-Effekt, Power-Faktor

Literaturangaben:

- L. M. Cowen *et al.*, **Review—Organic Materials for Thermoelectric Energy Generation**, ECS Journal of Solid State Science and Technology, 6 (3) N3080-N3088 (2017)
- Q. Wie *et al.*, **Recent Progress on PEDOT-Based Thermoelectric Materials**, Materials 2015, 8, 732-750; doi:10.3390/ma8020732