

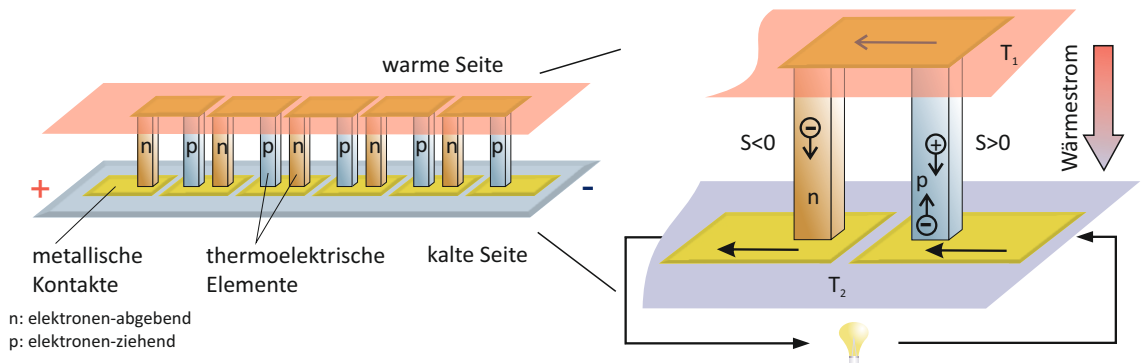
Thermoelektrische Materialien und Generatoren

Unter Thermoelektrizität versteht man die gegenseitige Abhängigkeit von Temperatur und Elektrizität. Werden unterschiedliche Temperaturen an die Enden eines elektrisch leitfähigen Materials angelegt, entsteht ein Potentialunterschied, der als Thermospannung definiert ist. Dieser Effekt wurde im Jahr 1823 erstmal durch den deutschen Physiker THOMAS JOHANN SEEBECK beschrieben.



$$\text{Seebeck Koeffizient } S = \frac{\text{Thermospannung } U}{\text{Temperaturdifferenz } \Delta T}$$

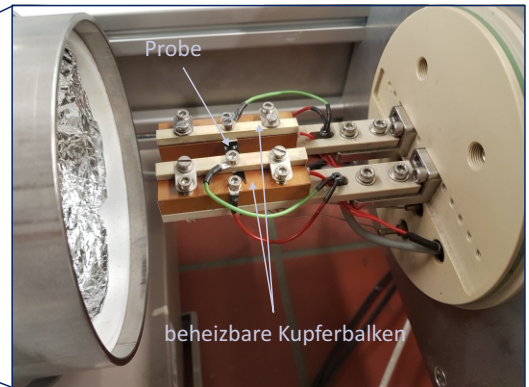
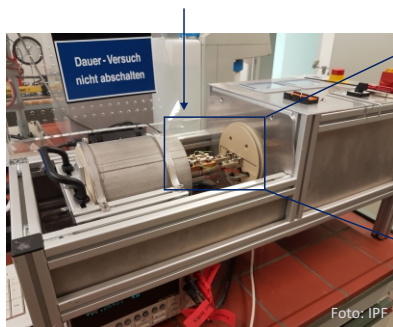
Thermoelektrischer Generator (TEG)



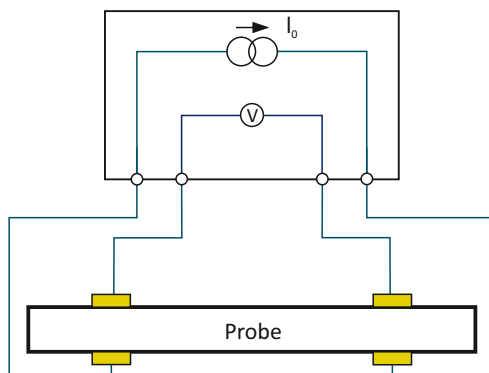
Der Seebeck-Effekt: Transformation von Wärmeenergie in elektrische Energie

Eigenentwicklung eines Messtandes zur simultanen Messung der Thermospannung und des elektrischen Widerstandes^[1]

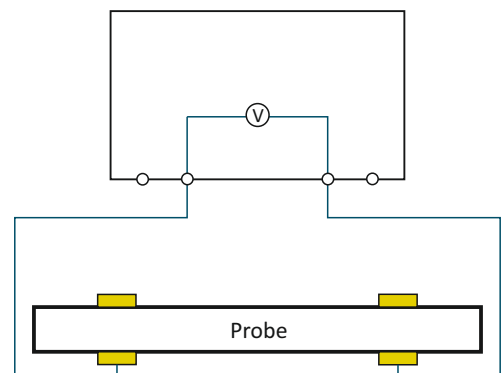
Temperaturgesteuerte Messkammer
Arbeitstemperatur bis 110°C



Schaltbilder

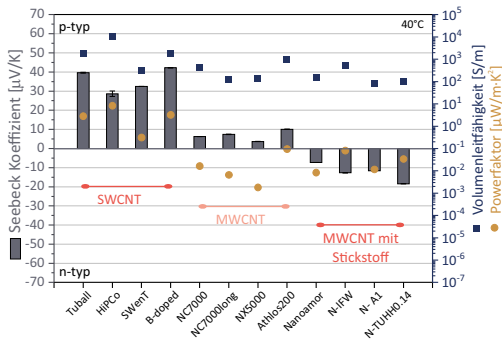


Messung des elektrischen Widerstandes

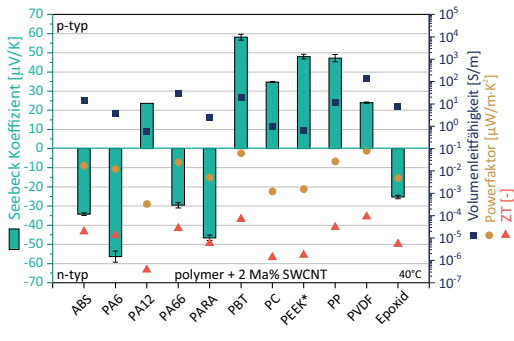


Messung der Thermospannung

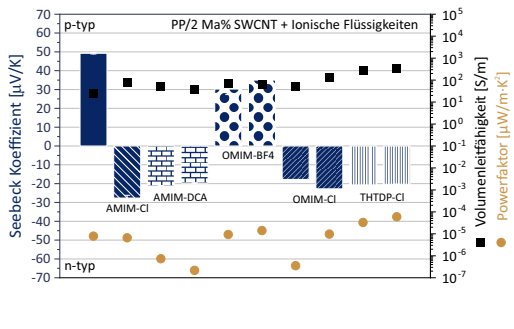
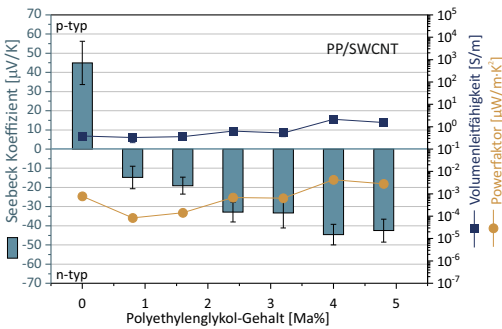
Kohlenstoff-Nanoröhrchen (CNT)-Pulver:
Die TE-Performanz hängt stark vom CNT-Typ ab [2-5]



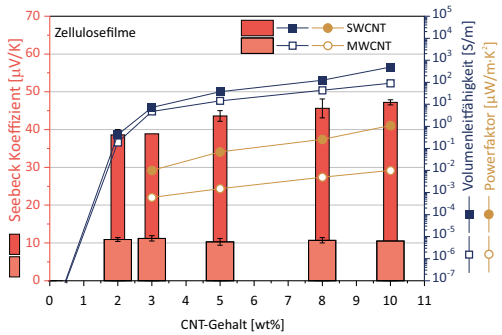
Polymer /SWCNT-Komposite:
Der Polymertyp beeinflusst, ob p- oder n-Typ Verhalten auftritt [2, 4, 5]



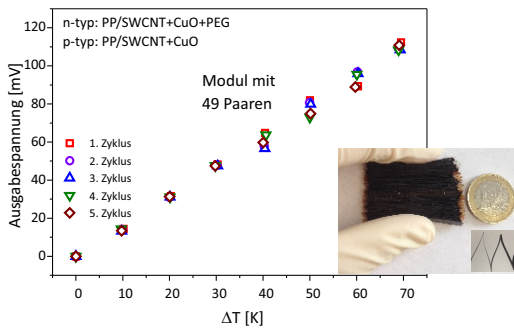
Additive, die Polymer/SWCNT-Komposite vom p- zum n-Typ verändern können:
Polyethylenglykol [6] Ionische Flüssigkeiten [8]



Zellulose/CNT-Komposite:
Der CNT-Typ beeinflusst die TE-Performanz [7]



Thermoelektrisches Modul in zig-zag-Anordnung aus p- und n-Typ-Materialien [6]



Referenzen

- [1] Technisches Messen 2020, 87, 495-503
- [2] Nanomaterials 2020, 10, 1144
- [3] Journal of Composites Science 2020, 4, 14
- [4] Energies 2020, 13, 394
- [5] Journal of Composites Science 2019, 3, 106
- [6] Polymer 2017, 108, 513-520
- [7] Composites Science and Technology 2018, 163, 133-140
- [8] Journal of Composites Science 2022, 6, 25

Kontakt

Leibniz-Institut für Polymerforschung Dresden e. V.

Abteilung Funktionale Nanokomposite und Blends

Dr. Petra Pötschke

Dr. Beate Krause

E-Mail: poe@ipfdd.de

E-Mail: krause-beate@ipfdd.de

T +49 (0)351 4658 395

T +49 (0)351 4658 736

F +49 (0)351 4658 565

F +49 (0)351 4658 565

Hohe Straße 6 . 01069 Dresden . Germany

www.ipfdd.de

