

Bachelorarbeit in Physik

Texturiertes Wachsen des ternären Chalkogenids AgSnTe_2

Bei der ternären Verbindung AgSnTe_2 handelt es sich um ein Material mit einem schwachen metallischen Charakter, das bei Unterschreitung der Sprungtemperatur $T_C = 1,5\text{K}$ supraleitend wird. Das Phasenwechselmaterial AgSbTe_2 findet aufgrund seiner Transporteigenschaften Anwendungen als Thermoelektrikum. Trotz der Ähnlichkeit beider Verbindungen hinsichtlich Struktur und Zusammensetzung unterscheiden sich die Materialien sehr. Daher ist die Untersuchung des Übergangs $\text{AgSb}_x\text{Sn}_{1-x}\text{Te}_2$ von großem Interesse, um beispielsweise nach effizienteren thermoelektrischen Materialien zu suchen. Dazu müssen aber zunächst die Endpunkte AgSbTe_2 und AgSnTe_2 hinreichend gut verstanden sein.

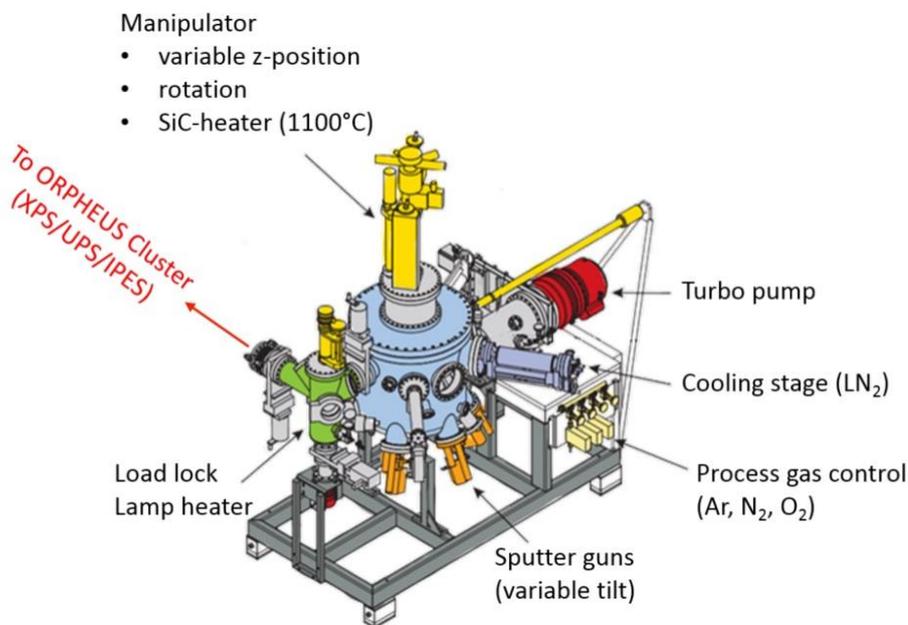


Abb. 1: Das ORPHEUS Sputter System (OSSy).

Im Rahmen dieser Bachelorarbeit soll das texturierte Wachsen von AgSnTe_2 optimiert werden. Hierfür werden zunächst mittels Sputterdeposition am ORPHEUS Sputter System (OSSy) dünne Filme hergestellt und anschließend mit unterschiedlichen Verfahren untersucht. Es stehen eine Vielzahl von Charakterisierungsmethoden zu Verfügung, wie beispielsweise Röntgenbeugung (XRD), Rasterelektronenmikroskopie (SEM), energiedispersive Röntgenspektroskopie (EDX) und Rasterkraftmikroskopie (AFM). Von den hergestellten Proben sollen zusätzlich noch die Transporteigenschaften mittels eines Physical Properties Measurement Systems (PPMS) bestimmt werden [1]. Das PPMS ist ein Kryostat, welches das Design unterschiedlicher Experimente bei Temperaturen von 0,5 – 300K und Magnetfeldern von bis zu 9T ermöglicht.

Der Kandidat/die Kandidatin sollte in der Lage sein, selbstständig zu arbeiten. Ein Interesse an physikalischer Forschung, Eigeninitiative und eine hohe Motivation, Schwierigkeiten zu überwinden, sollten selbstverständlich sein. Programmierkenntnisse sind nicht zwingend erforderlich, könnten jedoch hilfreich sein.

Auf Anfrage können auch andere Arbeiten angeboten werden.

[1] <https://www.gdusa.com/products/ppms.html>