

Posudek doktorské disertační práce Mgr. Michala Šindlera

Práce Michala Šindlera *Properties of Superconductors in the Terahertz Frequency Region* poskytuje ucelené teoretické zázemí k experimentu prováděnému v magneto-optické laboratoři Fyzikálního ústavu Akademie věd a podpůrných měření provedených na pracovišti utrarchylé terahertzové spektroskopie. Hlavní část měření stanovuje transmisi pro několik dostupných frekvencí a volitelnou polarizaci v závislosti na teplotě a síle magnetického pole aplikovaného jak kolmo tak souběžně se vzorkem. Základem je podrobný rozbor transmise světla vrstevnatou strukturou s důsledným započtením obecně natočené anisotropie tenkého vzorku v nucené možnou experimentální nepřesností směru magnetického pole. Ta se u vzorků vypěstovaných na safíru mísí s anisotropií podložky a komplikuje transmisní proces interferencemi řádného a mimořádného paprsku. Autor uvažuje i možné adsorbované vrstvy, přechodovou neuspořádanost na rozhraní vzorku a podložky a nehomogenity v parametrech vzorku a diskutuje jejich případný vliv na transmisní pravděpodobnost. Další podstatnou součástí teoretického popisu je teorie transportu ve vzorku. Tato teorie není dosud jednoznačně stanovena a testy několika alternativních přístupů jsou jednou z hlavních motivací prováděných experimentů. Neshody panují nejen v popisu pohybu vířů, ale i ve způsobu stanovení středních hodnot na soustavě vířů. Autor srovnává experimentální data s různými variantami. V neposlední řadě se musí vyrovnat s řadou komplikací při popisu reálných vzorků, ať již se jedná o změny teploty vlivem měření nebo nedostatek dat potřebných k určení kritického magnetického pole nezbytného pro stanovení dissipativního podílu na celkové vodivosti. Přes nezměrné množství různorodých problémů, kterými musí autor projít, aby detailně popsal reálný experiment, práce je velmi čtivá. Přispívá k tomu i promyšlené strukturování podávaných informací a jazykově bohatá angličtina.

Práci doporučuji k obhajobě.

doc. Pavel Lipavský, CSc.