A2

高温超伝導薄膜の極低温・強磁場下における熱伝導率測定

Measurement of thermal conductivity for high-T_c superconducting REBCO thin films under low temperature and magnetic field

研究内容 (Research)

Keyword: Superconductivity, Thermal conductivity, Thin film

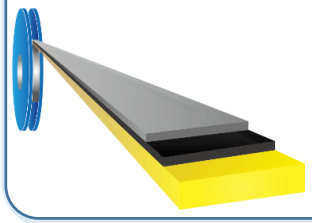
超伝導：臨界温度以下で**電気抵抗が０**になる現象

高温超伝導体REBCO：
従来の超伝導体より高い臨界温度を持つ
薄膜線材として送電ケーブルなどへの応用が期待

熱伝導率測定の意義

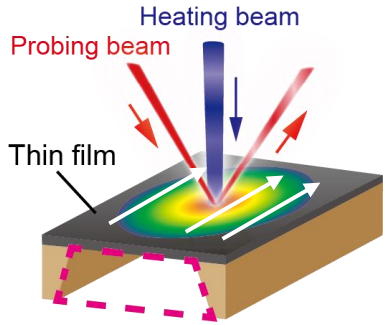
★工学的意義
実用を推し進める詳細な熱設計に貢献

★理学的意義
熱伝導の観点から高温超伝導の物理メカニズムの解明に貢献



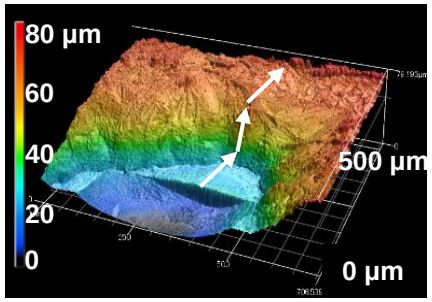
研究の方法と範囲 (Method and Range)

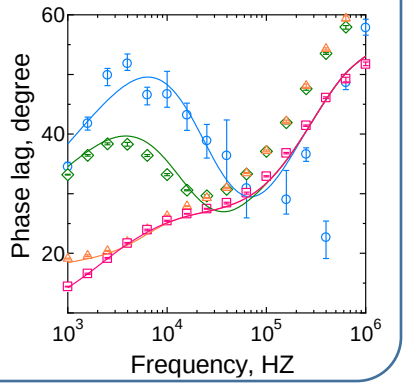
測定方法は**周期加熱サーモリフレクタンス法**を用いる．
強度を周期変調した加熱光で試料を加熱すると，試料内に周期的な温度応答が生じる．
そこに観察光を照射すると，反射光も周期的に変化する．
加熱光と反射光の間には**位相差**が生じており，この**位相差は試料の熱伝導率に依存**する．
試料位置を動かしスキャンすることで，位置に依存した変化を測定することができる．



反射光の位相の周波数特性から熱伝導率を求める

試料のスキャン
↓
位置に依存した情報が含まれた測定結果が得られる





Reference: Tanabe et al., ATPC2022

木部，田口　(Kibe, Taguchi)