

エキシマレ-ザによる酸化物高温超伝導薄膜の低温作製と評価

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2022-11-14 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: Shimizu, Tatsuo メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.24517/00067297

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



エキシマレーザによる酸化物高温超伝導薄膜の低温作製と評価

Research Project

All

Project/Area Number

02227101

Research Category

Grant-in-Aid for Scientific Research on Priority Areas

Allocation Type

Single-year Grants

Research Institution

Kanazawa University

Principal Investigator

清水 立生 金沢大学, 工学部, 教授 (30019715)

Co-Investigator(Kenkyū-buntansha)

米沢 保人 石川県工業試験場, 機械電子部, 技師
南川 俊治 石川県工業試験場, 機械電子部, 技師
森本 章治 金沢大学, 工学部, 助教授 (60143880)
久米田 稔 金沢大学, 工学部, 教授 (30019773)

Project Period (FY)

1990

Project Status

Completed (Fiscal Year 1990)

Budget Amount *help

¥3,000,000 (Direct Cost: ¥3,000,000)

Fiscal Year 1990: ¥3,000,000 (Direct Cost: ¥3,000,000)

Keywords

高温超伝導薄膜 / レーザアブレーション / エキシマレーザ / YAGレーザ / 薄膜成長表面へのレーザ照射 / 過渡温度分布シミュレーション / 液滴状粒子

Research Abstract

我々はエキシマレーザを用いたレーザアブレーション法において、基礎的な堆積機構を明らかにすると共に、種々の活性化法を用い良好な酸化物高温超伝導薄膜を作製することを、主な目的として掲げてきた。今年度は、第1のテーマとして、その薄膜成長表面への第2パルスレーザ照射効果を中心に、主に薄膜の温度過渡応答のレーザ波長、パルス幅依存性を数値計算により調べ、最高照射条件を行った。また実際に、エキシマレーザの代わりにYAGレーザを用いて、照射実験を行った。一方第2のテーマとして、本堆積法の基礎過程と密接な関連を有するものと考えられる液滴状粒子の生成とレーザエネルギー密度との関連を調べた。

本年度の研究成果として以下の事項があげられる。

1. 薄膜成長表面上への第2パルスレーザー照射効果

(1) 成長薄膜表面においてレーザー照射による温度分布の過渡応答を数値計算し、照射に用いるパルスレーザーの波長およびパルス幅を最適化する必要があることを示した。

(2) 薄膜成長表面へのYAGレーザー照射(波長266nm)により、膜表面平滑性及び超伝導特性を改善できることを示した。当該波長では酸素の解離はあまり期待されず、超伝導特性の改善はその他の推積粒子の電子励起や成長表面の温度上昇によるものと思われる。

2. レーザーアブレーション時のレーザーエネルギー密度を最適化する事により、基板上での液滴状粒子の生成を抑制することができた。

Report (1 results)

1990 Annual Research Report

Research Products (3 results)

All Other

All Publications (3 results)

[Publications] T.Shimizu and A.Morimoto: "Preparation of Ba—Y—Cu—O Films by Laser Ablation(Invited)" Int.J.Appl.Electromagnetics in Materials. 1. 91-97 (1990) ▼

[Publications] A.Moto,A.Morimoto and T.Shimizu: "Chemical and Structural Investigations on the Bi—Based Oxide Superconductors" Mol.Cryst.Liq.Cryst.184. 285-289 (1990) ▼

[Publications] A.Moto,A.Morimoto,M.Kumeda and T.Shimizu: "ESR and Raman Studies on Mn—Substituted Ba—Y—Cu—O" Supercond.Sci.Technol.3. 579-582 (1990) ▼

URL:

Published: 1990-03-31 Modified: 2016-04-21