

Si超微粒子分散薄膜を用いた電界発光素子の作製と基本特性評価

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2022-04-21 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: Inokuma, Takao メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.24517/00065850

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



Si超微粒子分散薄膜を用いた電界発光素子の作製と基本特性評価

Research Project

All

Project/Area Number

08750396

Research Category

Grant-in-Aid for Encouragement of Young Scientists (A)

Allocation Type

Single-year Grants

Research Field

電子デバイス・機器工学

Research Institution

Kanazawa University

Principal Investigator

猪熊 孝夫 金沢大学, 工学部, 講師 (50221784)

Project Period (FY)

1996

Project Status

Completed (Fiscal Year 1996)

Budget Amount *help

¥1,000,000 (Direct Cost: ¥1,000,000)

Fiscal Year 1996: ¥1,000,000 (Direct Cost: ¥1,000,000)

Keywords

シリコン超微粒子 / 薄膜 / 電界発光素子 / プラズマ化学気相成長

Research Abstract

Siサブオキシド(SiO_x)薄膜を高温熱処理・相分解する事により、Si酸化膜中にSi超微粒子を分散生成した、Si超微粒子分散薄膜(Si-cluster dispersed film:Si-CDF)は、光励起により強い赤色発光を呈し、さらに素子形成および微細加工に適した形態を持つ。本研究は、Si-CDFを発光層に用いて電界発光(EL)素子を作製し、EL発光層としての基本特性を明らかにする事を目的としたものである。

EL素子は、Al電極/Si-CDF/低抵抗Si基板の3層構造とした。プラズマCVDにより低抵抗Si基板上にSiO_x(x=1.6)を堆積し、1100℃・1時間の熱アニーリングによってSi超微粒子を析出させた後、Al上部電極を真空蒸着した。ELの励起は、交流電界を印加によって行った。このEL素子は、約3MV/cm(peak to peak)までの印加電圧に耐え、一般にELの励起に必要な電界は印加可能であったと言える。しかしながら、本研究で作製した素子すべてについてELは確認されなかった。

Si-CDF自体は光励起により強い発光を示すため、発光中心が存在することは明らかであり、今回ELが観測されなかったのはSi微粒子の励起過程に問題があったと考えられる。光励起の場合は、透明なSiO₂媒質は励起されずSi微粒子が選択的に励起されるが、電界励起の場合、媒質からSi微粒子への励起移動が効率良く行われる必要がある。今回の結果からは、Si微粒子の励起に必要なホットキャリアの媒質における生成が充分でないことが考えられ、媒質の電気特性(キャリア濃度および易動度)の改善またはSi結晶の体積分率の向上が必要と考えられる。

今後は、キャリア注入型EL素子も念頭に入れ、薄膜全体としてみた電気特性の改善を目指す予定である。

Report (1 results)

1996 Annual Research Report

URL: <https://kaken.nii.ac.jp/grant/KAKENHI-PROJECT-08750396/>

Published: 1996-03-31 Modified: 2016-04-21