



Title	SbSI単結晶及びC軸方位化薄膜の電氣的光学的性質に関する研究
Author(s)	吉田, 勝
Citation	大阪大学, 1973, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/31093
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

【1】

氏名・(本籍)	吉 ^{よし} 田 ^だ 勝 ^{まさる}
学位の種類	工 学 博 士
学位記番号	第 2 8 3 7 号
学位授与の日付	昭 和 48 年 4 月 20 日
学位授与の要件	基礎工学研究科物理系 学位規則第 5 条第 1 項該当
学位論文題目	SbSI 単結晶及びC 軸方位化薄膜の 電気的光学的性質に関する研究
論文審査委員	(主査) 教 授 難波 進 (副査) 教 授 牧本 利夫 教 授 末田 正 教 授 藤沢 和男 助教授 浜川 圭弘

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は著者が大阪大学基礎工学部において行なってきた SbSI 単結晶及びC 軸方位化膜の電気的光学的性質に関する研究の成果をまとめたもので、論文は 6 章及び謝辞より成っており以下各章ごとに順を追ってその内容の要旨について述べる。

第 1 章では、まず強誘電性半導体 SbSI の特徴及び興味点をあげ、ついで、SbSI 単結晶及び薄膜に関する研究の意義について述べ、さらに本研究の特異性と本研究をはじめた動機を明らかにしている。

第 2 章では、最初に SbSI 単結晶作成の意義及び作成方法について述べ、次に作成した SbSI 単結晶の誘電性及び光電導性等の測定結果を示し、特に結晶構造よりくる SbSI の物性の異方性について明らかにしている。

第 3 章では、まず SbSI の C 軸方位化薄膜の作成の意義及びその重要性について述べている。次に SbSI 薄膜の作成方法ならびに薄膜の電気的光学的性質の測定結果を示し、さらに単結晶の測定結果と比較検討を行なっている。

第 4 章は SbSI 単結晶の基礎吸収端におけるアンチフランツケルディシュ効果について述べたもので、この効果は電場によりフランツケルディシュ効果とは全く逆の高エネルギー側に吸収端が移動する現象である。著者はこの効果をエレクトロアブソープションの微分変調法を用いて精度の高い測定を行なっている。さらに得られた実験結果について電場による分極の変化を考えることによって理論的に説明を加えている。

第 5 章では、透明電極 SnO_2 と強誘電体 SbSI とのヘテロ接合を利用した有極性のスイッチと不揮発性メモリー効果について述べている。この効果は著者によって偶然見出されたものであり本章ではまず最初に、本素子の素子構造とスイッチとメモリー効果の概略と性能について述べ、さらに動作

機構を解明するいくつかの実験結果を示している。そしてこの現象は電場の印加による SbSI の分極回転が起こり、 SnO_2 と SbSI の接合電位が制御されスイッチとメモリー効果が起こるという目新しい動作機構に考察を加えている。

第6章では、第2章から第5章までの研究結果を総括して本研究の結論を述べている。

最後に本研究を進めるにあたり御指導、助言及び援助を賜った方々への謝辞を述べ稿を結んでいる。

論文の審査結果の要旨

本論文は、強誘電性半導体 SbSI の単結晶ならびに C 軸方位化薄膜について結晶成長と薄膜の製作を行ない両者の電気的、誘導的および光学的性質に関する一連の実験的研究からこの材料の電子物性を解明したものである。

この材料は、人工的に造り出された新しい異方性結晶でこれまで結晶成長とその強誘電的性質を調べた報告があるが、その電子物性は未知とされていた。この意味で本研究で明らかにされた電気的および光学的性質ならびに電子帯に関する知見は新しいものである。とくに、この材料がほぼ一次元結晶に近いことに起因する SbSI 特有の電気的性質に関する研究結果は、応用物性の観点からも興味ある成果といえる。また、著者がこれらの性質に着目して試みた C 軸方位化薄膜の製作はユニークで膜の分極特性を巧みに利用した極性メモリー効果とスイッチ作用を有する新しい電子素子に関する一連の研究は斬新的で特筆に値する。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。