

氏名(本籍)	曲 勇作 (徳島県)		
学位の種類	博士 (工学)		
学位記番号	甲第 364 号		
学位授与年月日	令和 2 年 3 月 18		
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項		
研究科・専攻名	工学研究科・基盤工学専攻		
学位論文題目	Origin of Schottky properties in low-temperature-processed AgxO/InGaZnOx interface and its application to flexible devices		
論文審査	(主査) 高知工科大学	教授	古田 守
	高知工科大学	教授	前田 敏彦
	高知工科大学	教授	牧野 久雄
	高知工科大学	教授	山本 哲也
	高知工科大学	教授	川原村 敏幸

審査結果の要旨

1. 論文の評価

学位論文は酸化銀 (AgxO) と In-Ga-Zn-O (IGZO) 界面に発現する Schottky ダイオード特性の起源に関し、

- 1) AgxO スパッタ製膜時の酸化状態によりその仕事関数が増加することを発見した点、
- 2) 硬 X 線光電子分光 (HAXPES) により AgxO バルク電子状態を評価することで仕事関数変化のメカニズムを明らかにした点、
- 3) IGZO 成膜ガスに水素を添加した水素化 IGZO を用いることでフレキシブル Schottky ダイオードの特性を大幅に向上した点、

に独自性と卓越した成果が認められる。また、これら成果を独自性のある水素化 IGZO 積層チャネル構造金属半導体電界効果トランジスタ (MES-FET) に適用し、フレキシブルデバイスの特性を大幅に向上させ得る新規デバイスへの可能性を示した点も大きな成果である。

本研究は酸化物半導体である AgxO と IGZO 界面での Schottky 特性の発現メカニズムを解明し、水素を用いた IGZO 膜物性制御および FET 特性制御により、酸化物半導体によるフレキシブルデバイス応用に新たな道を拓くものと認められ、博士 (工学) の学位にふさわしい内容と判断できる。

2. 審査の経過と結果

- (1) 令和 2 年 1 月 8 日 博士後期課程委員会で学位論文の受理を決定し、5 名がその審査委員として指名された。
- (2) 令和 2 年 2 月 14 日 公開論文審査発表会及び最終試験を実施した。
- (3) 令和 2 年 3 月 5 日 博士後期課程委員会で学位授与を可とし、教育研究審議会で承認された。