

| | | | |
|---------|--|-------------|--------|
| 氏名(本籍) | すずき 鈴木 | たく 拓 | (愛知県) |
| 学位の種類 | 博士(工学) | | |
| 学位記番号 | 博甲第2347号 | | |
| 学位授与年月日 | 平成12年3月24日 | | |
| 学位授与の要件 | 学位規則第4条第1項該当 | | |
| 審査研究科 | 工学研究科 | | |
| 学位論文題目 | Geometric and Electronic Structures of Metal Oxide Surfaces (金属酸化物の表面構造と電子状態に関する研究) | | |
| 主査 | 筑波大学併任教授 (無機材質研究所) | 理学博士 | 板東義雄 |
| 副査 | 筑波大学教授 | 工学博士 | 川辺光史 |
| 副査 | 筑波大学教授 | Ph. D. (工学) | 山本恵彦 |
| 副査 | 筑波大学助教授 | 理学博士 | 中村潤児 |
| 副査 | 筑波大学併任助教授 (無機材質研究所) | 理学博士 | 左右田龍太郎 |

論文の内容の要旨

本論文は、金属酸化物表面の構造と電子状態に関する実験的研究により得られた知見をまとめたものである。実験では、低速イオン散乱分光、電子回折、準安定原子脱励起分光、光電子分光、原子間力顕微鏡などの表面分析手法が用いられた。本研究では、始めに代表的な金属酸化物であるMgO, α -Al₂O₃ (0001), rutile-TiO₂ (110) の構造と電子構造を明らかにした後に、特にMgO表面上で、非平衡での薄膜成長プロセス(イオン注入と表面偏析の組み合わせ)と薄膜成長(真空蒸着)について系統的に調べた。その結果、成長初期段階における界面反応や成長形態が定性的ではあるが統一的に理解され、このような知見を基に材料設計的に今まで得られたことのなかったTiO単結晶薄膜を作成することに成功した。また、絶縁体表面における新たな構造解析手法として同軸型直衝突原子散乱分光法を提案し、本手法が酸化物表面の精密構造解析に有効であることを明らかにした。

審査の結果の要旨

酸化物の表面構造や膜成長は基礎的及び実用的な点から極めて重要な研究対象であるが、これまでその構造や電子状態が十分には解明されていなかった。本論文では、低速イオン散乱分光、電子回折や光電子分光などの表面分析手法を有機的に組み合わせ、代表的な金属酸化物であるMgO, Al₂O₃, TiO₂の表面構造や電子構造、さらにはイオン改質や薄膜成長の初期過程など、酸化物表面での構造変化を詳細に解明した。また、世界で初めてTiO酸化物の単結晶薄膜の創製にも成功している。これらの研究成果は、Surface Scienceなどの国際一流雑誌に9件以上報告され、国内外から高い評価を得ている。

よって、著者は博士(工学)の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。