

氏名(本籍)	唐橋一浩(福島県)
学位の種類	博士(工学)
学位記番号	博乙第1,211号
学位授与年月日	平成8年7月25日
学位授与の要件	学位規則第4条第2項該当
審査研究科	工学研究科
学位論文題目	シリコン表面における塩素およびフッ素の反応に関する研究
主査	筑波大学教授 工学博士 山本恵彦
副査	筑波大学教授 理学博士 植寛素
副査	筑波大学教授 理学博士 工藤博
副査	筑波大学教授 理学博士 浅野肇
副査	筑波大学助教授 理学博士 国森公夫

### 論文の内容の要旨

選択成長や選択エッチングなど化学反応を用いる半導体デバイスの微細化技術において、反応を高精度に制御することが極めて重要になっている。本論文では上記プロセスにおいて用いられている塩素及びフッ素ガスのシリコン表面での振る舞い、即ち反応の動的過程を分子線散乱法を用いて解析している。この方法においては、強度が大きく、エネルギー幅が小さくてエネルギー可変な分子線をシリコン表面に照射し、表面より反射もしくは再放出する分子線の速度分布を飛行時間法にて計測する。その結果、(1) 塩素分子のシリコン(100)表面への吸着には直接解離吸着と前駆体を經由する2つの反応チャンネルが存在する。(2) シリコンとの反応によって生成する塩化物の表面からの熱脱離種は表面温度に依存して変化する。こと等が明らかになった。

### 審査の結果の要旨

選択成長や選択エッチングなど化学反応を用いる半導体デバイスの微細化技術において、反応を高精度に制御することが極めて重要になっている。本論文では上記プロセスにおいて用いられている塩素及びフッ素ガスのシリコン表面での振る舞い、即ち反応の動的過程を分子線散乱法を用いて解析している。唐橋氏が開発した分子線散乱計測装置は最近特に注目されるようになった新しい解析手段であり、国内でも数少ない装置である。また、この装置を用いて得られたシリコン表面での塩素及びフッ素ガスの振る舞いに関する結果は極めてユニークなものである。

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。