

平成18年度

特許ビジネス市 in 大阪

平成18年12月6日@大阪国際交流センター

「加圧水蒸気アニールを用いたシリコン酸化膜の改質方法および装置」

権利者：国立大学法人東京農工大学

発表者：農工大ティー・エル・オー株式会社

小森 啓安 / 峯崎 隆司

本日の発表内容

- 特許概要
- 技術内容
- 半導体の市場(本技術の市場性)
- 本技術のポイント
- まとめ

特許要件

発明の名称： シリコン酸化物の改質方法

出願日：平成9年9月18日 出願番号：特願平9 - 253448

公開日：平成11年4月9日 公開番号：特開平11 - 97438

登録日：平成13年8月31日 特許番号：特許第3225268号

特許権者：国立大学法人東京農工大学

発明者：鮫島俊之(東京農工大学 教授)

技術内容

シリコン酸化膜の改質(欠陥修復)方法

…加圧水蒸気雰囲気中のアニール

アニール雰囲気を

・水蒸気雰囲気

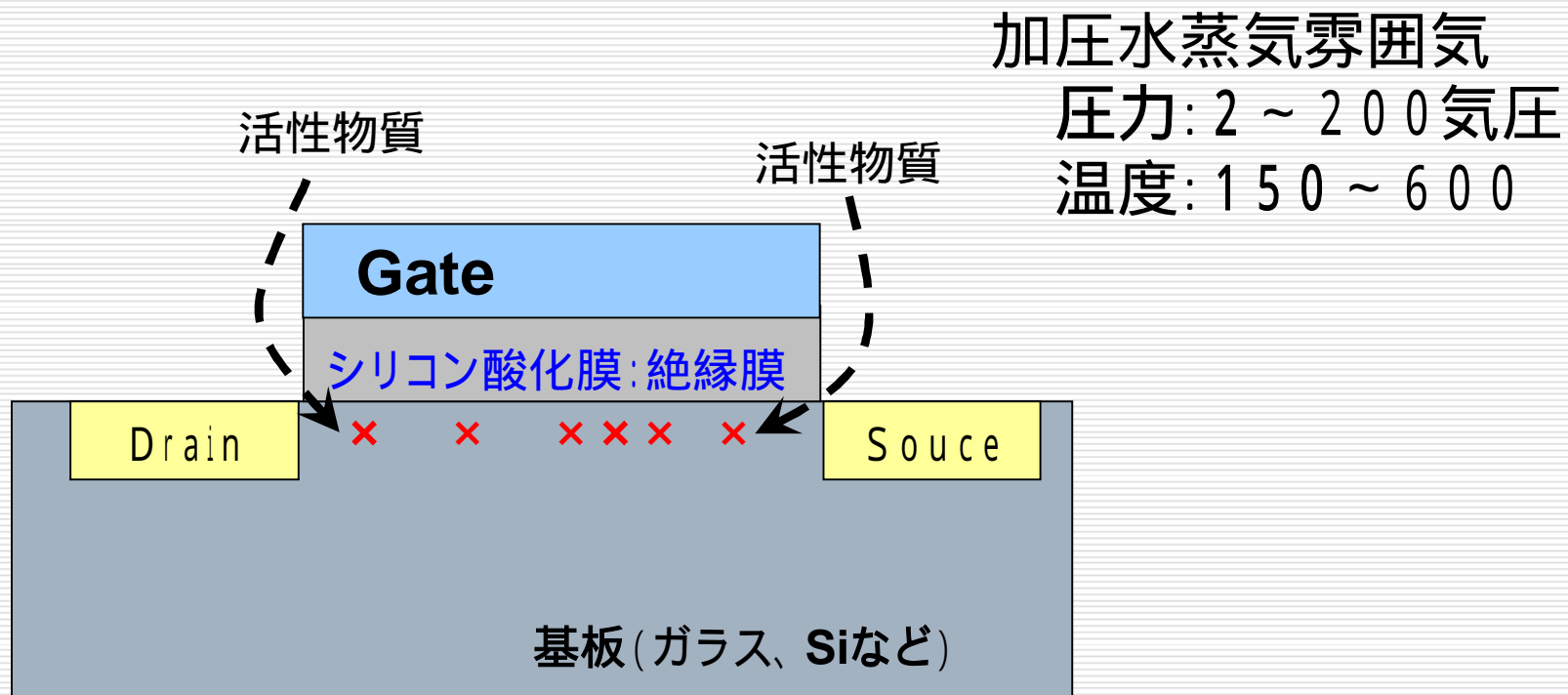
・圧力を2 ~ 200気圧(5 ~ 100気圧)

・温度が150 ~ 600

で行うことを特徴とする。

*従来のArアニール(900 程度)よりも
低温で欠陥修復可能

加圧水蒸気アニールの概念図

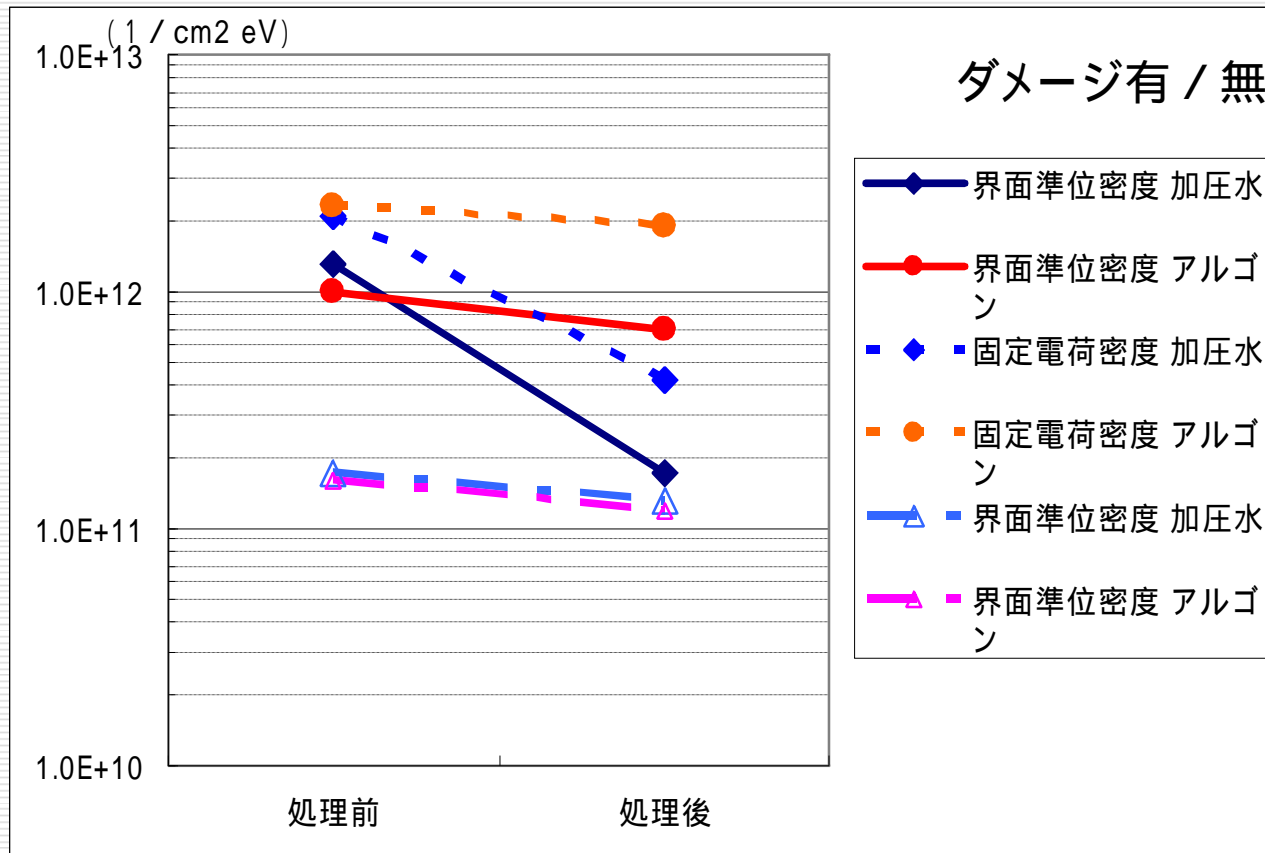


比較実験試料

ダメージ有		ダメージ無	
本技術によるアニール	ドライアニール(従来法)	本技術によるアニール	ドライアニール(従来法)

ダメージ・・・酸化膜形成中に負の電荷をかけることにより付与
ドライアニール・・・アルゴン雰囲気中で300 3時間
本技術のアニール・・・水蒸気雰囲気中で250 3時間

シリコン酸化膜のアニール効果の差

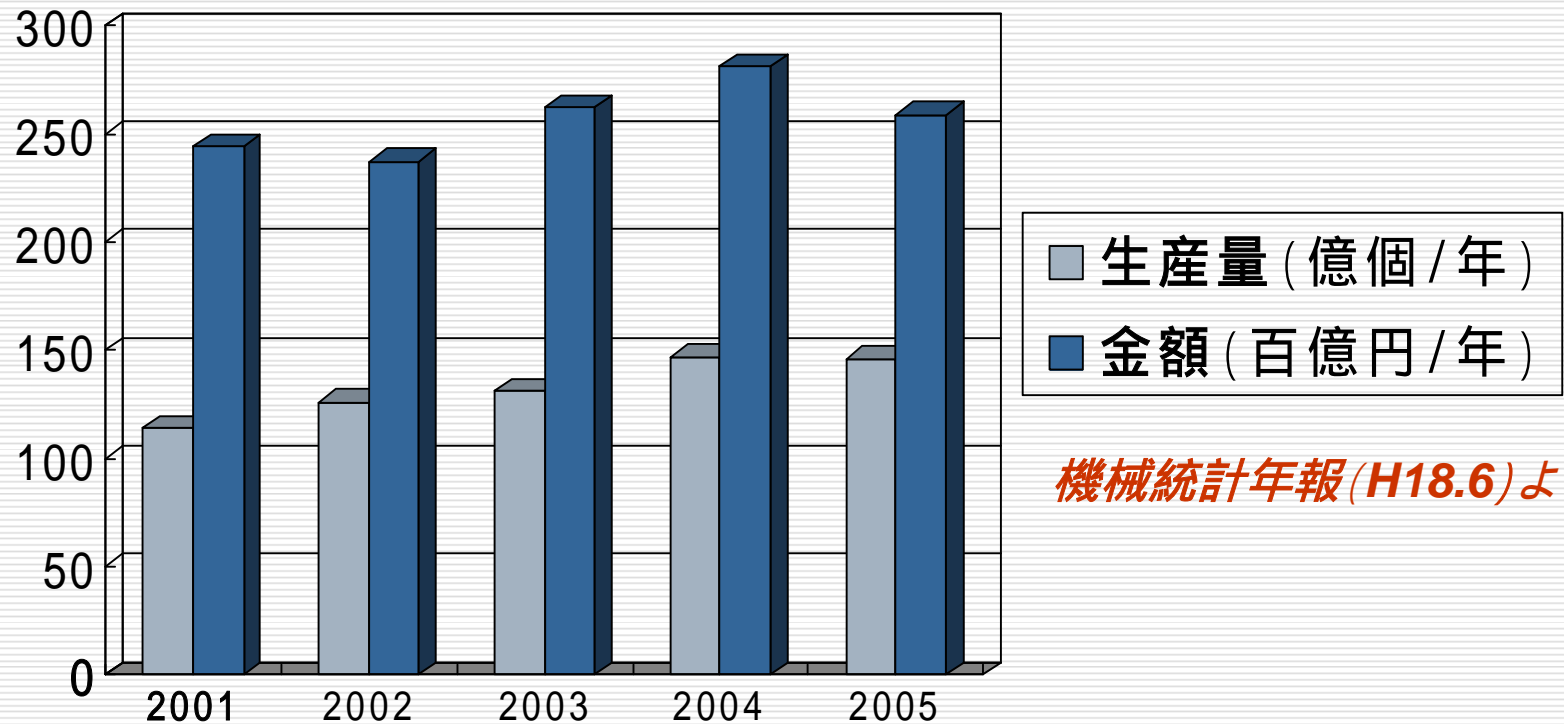


ダメージの残った部位に効果的！

ゲート絶縁膜の改質技術の特徴

	本 法	従来技術	非SiO ₂ 技術
膜材	SiO ₂	SiO ₂	Hf, Al ₂ O ₃ SiON etc
アニール条件	150-400 水蒸気	900-1200 Ar or H ₂	900-1200
信頼性	高	高	小
微細化	中	小	高
新規設備投資	低	無	高

市場性(国内のMOS型半導体)



自動車向け半導体需要が増大する。(100~150個/台 200~300個/台)

高品質・低欠陥の製品が求められる。

2,500億円/年、15億個/年 の市場が本技術の対象と期待される。

高信頼性半導体の市場拡大について

- 自動車向け半導体需要の増加
- ガラス基板半導体の市場拡大
 - …高信頼性、高品質製品の需要拡大
- シリコン微細加工(低温プロセス)

見込まれる収益

	初年度	2年度	3年度
MOS型半導体市場 (兆円/年)	2.6	2.7	2.8
本発明の製品シェア (%)	0.04	0.07	0.12
本発明の製品売上 高(億円/年)	10	20	33

まとめ(本技術のポイント)

- 新規設備投資が低額。
- ランニングコストが安価
- 低欠陥率を実現
- 低温プロセスに応用可能
- 低欠陥、高品質のシリコン酸化膜形成が可能
- パシベーション膜形成後の処理可能(追加実験必要)

研究の進展状況

- 基板の種類・・・シリコン、ガラス他
- 薄膜化技術の確立/薄膜への適用
- デバイスへの応用・・・共同研究実施中
- 最適条件の抽出・・・研究進展中
・・・温度、圧力、蒸気圧etc

新規共同研究先

企業を募集します！

問い合わせ先

農工大ティー・エル・オー株式会社

<http://www.tuat-tlo.com>

担当: 小森 啓安 / 峯崎 隆司

Mail: komo@tuat-tlo.com / minezaki-ad@adp.jiii.or.jp

電話: 042-388-7254 FAX: 042-388-7255

東京農工大学 鮫島研究室

<http://www.tuat.ac.jp/sameken>