

平成 28 年 7 月 27 日
九州工業大学次世代 PE 研究センター

九州工業大学次世代パワーエレクトロニクス研究センター主催
特別講義のご案内

拝啓 時下ますますご清栄のこととお喜び申し上げます。

この度、九州工業大学にて次世代パワーエレクトロニクス研究センター主催により、IHP GmbH (Innovations for High Performance Microelectronics) Dr.rer.nat. Gudrun Kissinger による特別講義を下記にて開催致します。たくさんの方々にご出席頂きたくご案内申し上げます。ご参加の程お待ちしております。

敬具

記

日 時:平成 28 年 8 月 5 日(金) 14:30~

場 所:教育研究 5 号棟 5-2B 講義室

講 師:Dr.rer.nat. Gudrun Kissinger

Scientist Materials Research IHP (Germany)



Title: Investigation of the Copper Gettering Mechanism of Oxide Precipitates in Silicon

シリコンウェーハ中の不純物酸素析出による銅汚染原子のゲッターリング機構

パワーデバイスはLSIにとって、外部からウェーハに侵入する銅汚染原子は致命的な不良の原因となる。この問題は、銅配線化(LSI)、および高電圧動作化(パワーデバイス)が進む現状で大きな問題になっている。これに対し、現状では、銅汚染原子を不純物酸素の析出を利用して無害化(ゲッターリング)する経験的な技術が用いられている。しかし、無害化のメカニズムについては、原子レベルの解明がなされていない。本講演では、シリコンにおける欠陥評価と制御技術の専門家である、Dr. G. Kissinger が、最新の評価ツールを用いて、銅汚染原子に対する酸素析出ゲッターリングの微視的メカニズムを解き明かす。

—Abstract—

After a short review of the history of internal gettering, the impact of the contamination level on the getter efficiency will be demonstrated. The results of this work have shown that for microelectronic applications, gettering at dislocations is less important and oxygen precipitates are the main getter sink for Cu. Sufficient gettering of Cu in samples contaminated with low Cu concentration requires a higher density and larger oxygen precipitates compared to samples contaminated with high Cu concentration. It is demonstrated that the getter efficiency depends on the contamination level of the samples and getter test with low contamination level must be applied for microelectronic applications.

One of the reasons why the principal gettering mechanism of copper at oxide precipitates is not yet clarified is that it was not possible to identify the presence and measure the copper concentration in the vicinity of oxide precipitates. To overcome the problem we used thermal oxide layers as a model system for an oxide precipitate to localize the place where the copper is collected. We also analyzed a plate-like oxide precipitate by EDX and EELS and compared the results with the analysis carried out on the oxide layer. It is demonstrated that both the interface between the oxide precipitate and the silicon matrix and the interface between the thermal oxide and silicon consist of a 2-3 nm thick suboxide layer. As the results of these experiments also show that copper segregates at the suboxide interface layer of the thermal oxide it is concluded that gettering of copper by oxide precipitates is based on segregation of copper to the suboxide interface layer.

問合せ：次世代 PE 研究センター

Tel & Fax : 884-3268