

表面 & 界面偏析の予測システム SurfSeg System for Predicting Surface & Interface Segregation

物材機構, °吉武 道子

NIMS, °Michiko Yoshitake

E-mail: yoshitake.michiko@nims.go.jp

デバイスの実装には、様々な材料を積層して熱処理を行うことが多い。その際に、下層の材料の一部が上層の表面まで拡散したり、上層の材料の一部が基板との界面に拡散・反応したりすることがある。これらの現象は、デバイスの実装・動作に問題を引き起こすこともあれば、逆にデバイスの実装・動作のために利用できることもある。このような拡散現象の中で、表面や界面における偏析を伴う現象について、著者らは材料同士の組み合わせにより偏析が起こるかどうかを汎用的に予測する方法を開発してきた[1-3]。その中で、基板上に金属膜が作製されている場合に基板金属が金属膜表面に偏析するかどうかを予測するシステムを開発し公開しており[4]、国内外から年間約 200 ユーザーに利用されている。

このシステムの最初の動作画面を図に示したが、グレー掛けしてあるその他の偏析予測は予測法が未完成か、予測方法は発表済みであっても未実装であった。今回、それらの部分の予測方法を完成させ、予測システムに実装したので報告する。新たに実装されたのは、①バルク合金における表面偏析（図の赤枠）、②上層膜元素の下層膜/基板界面への偏析（図の青枠）、③合金膜中元素の合金膜/基板界面への偏析（図の緑枠）である。

②については予測方法については参考文献 3 に記載しているが、①と③については新たに予測方法も開発した。

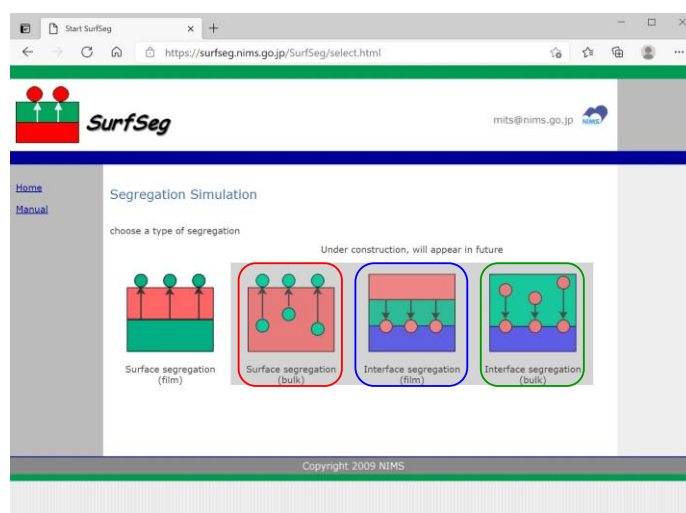


図 表面偏析予測システム SurfSeg の現在の動作画面

[1] M.Yoshitake, Y.Aparna and K.Yoshihara, J. Vac. Sci. Technol., A 19, 1432-1437 (2001).

[2] M. Yoshitake, Jpn. J. Appl. Phys., 51, 085601 (2012).

[3] M.Yoshitake, Y.Aparna and K.Yoshihara, J. Vac. Sci. Technol. A, 19, 2612- 2616 (2001).

[4] SurfSeg: <http://surfseg.nims.go.jp/>