

電子線ホログラフィ法

Electron Holography

<https://www.tsc-web.jp/>

測定原理：電子線ホログラフィは、入射電子線が試料中、または真空中を通過する際の位相変化を記録することが出来ます。位相変化は試料自体の内部ポテンシャル、真空中の電場、磁場などによって発生し、通常、係数 $\times \pi$ で記述されます。別途、位相変化とポテンシャルの関係を測定することにより、実際の電場、磁場の大きさを見積もることが可能となります。

応用例：図1は、電子線ホログラフィの光路模式図です。位相変化を受けていない電子線の波（参照波）と、あるポテンシャルを透過することによって位相変化を受けた波（物体波）を、プリズムを用いて干渉させることでホログラムが得られます。このホログラムをデータ処理することにより、振幅情報と位相情報を抽出することが出来ます。図2に、電子線ホログラフィによって得られたトランジスタ拡散層の可視化例を示します。

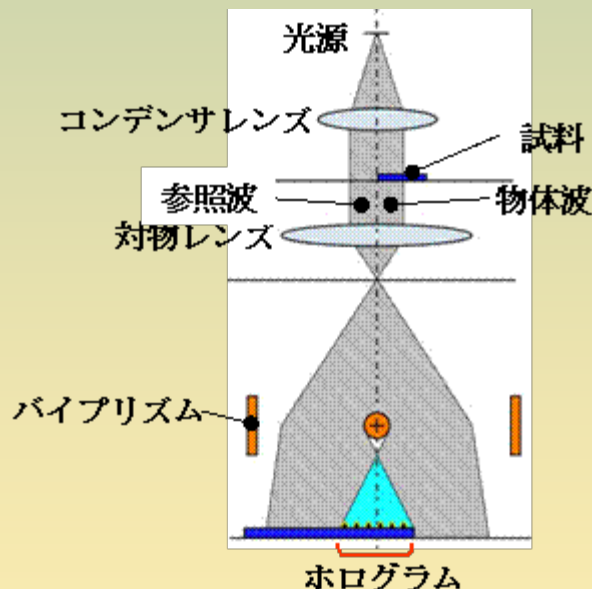


図1 電子線ホログラフィの概要

試料を透過した物体波と参照波をバイプリズム(オレンジ)によって干渉させ、ホログラムを得る。

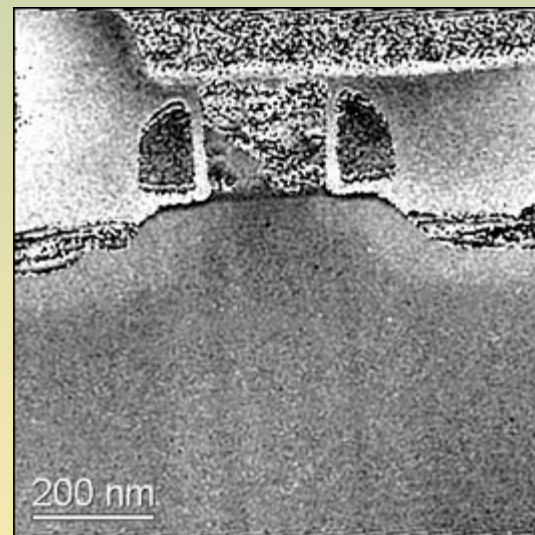


図2 電子線ホログラフィによる拡散層(n-MOSFET)の位相像

ポテンシャルに依存した位相シフトに応じたコントラストが得られ、拡散層の分布が確認出来る。