

新蛍光装置による半導体パターンの10 μm 領域の XAFS 測定

(株)富士通研究所 野村健二

nomura.kenji@jp.fujitsu.com

半導体デバイスの開発において、配線接合部の低抵抗化のために、電極部の改善が行われている。そのため、Cu 電極部の化学結合状態を評価する事が可能な、局所領域の XAFS 分析が必要不可欠となっている。最近サンビーム共同体では、局所領域の元素分布および XAFS 測定が可能な新蛍光装置の立ち上げを行った。本装置を用いて、半導体パターンの二次元蛍光マッピング測定および、10 μm 角領域の蛍光 XAFS 測定を試みた。図1は、10keV の X 線で測定した、Cu パッド部の二次元蛍光マッピング測定の結果である。図中の白い部分が Cu 領域である。図2は、10 μm 角の Cu 領域における CuK 吸収端近傍の蛍光 XAFS 測定の結果である。挿入図は、フーリエ変換により求めた動径分布関数である。10 μm 角領域でも十分精度良い XAFS 測定が可能であることが分かった。

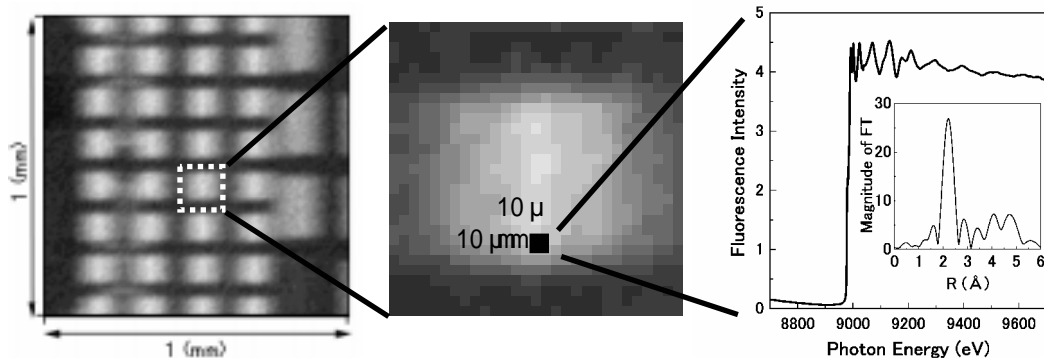


図1 Cuパッド部の二次元蛍光マッピング測定

図2 10 μm 角領域の XAFS 測定

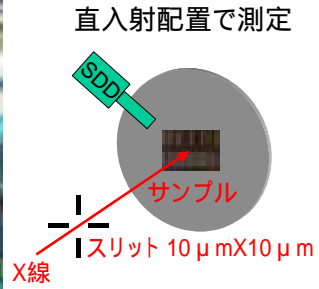
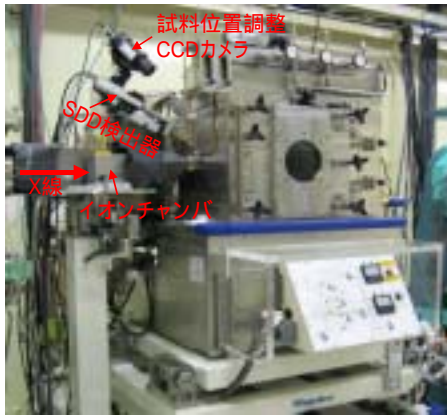
新蛍光装置による半導体パターンの 10 μm 領域の XAFS 測定

(株)富士通研究所 野村健二、土井修一、淡路直樹

FUJITSU

THE POSSIBILITIES ARE INFINITE

16XU新蛍光装置

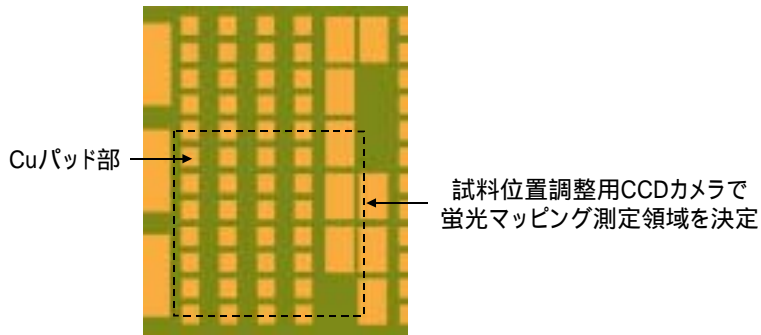


スリットで10 μm角に絞ったX線を使用

FUJITSU

THE POSSIBILITIES ARE INFINITE

測定試料

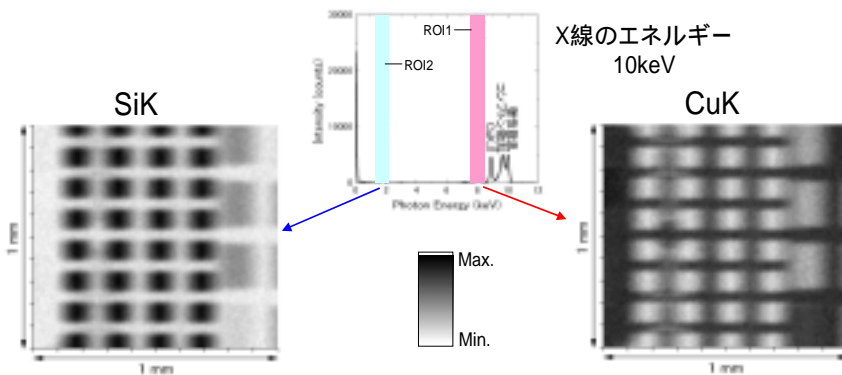


半導体パターンのCuパッド部を測定

FUJITSU

THE POSSIBILITIES ARE INFINITE

Cuパッド部の二次元蛍光マッピング

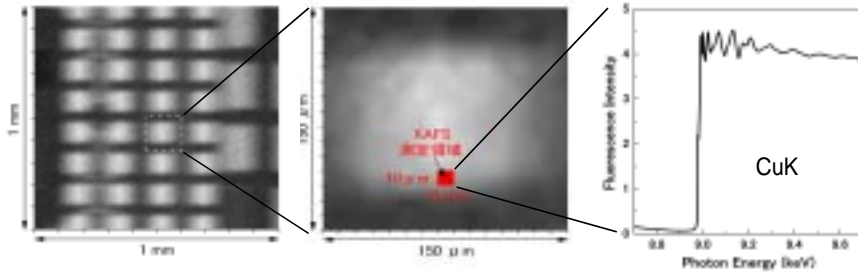


10 μm間隔で蛍光マッピング測定
CuとSiの二元素の蛍光強度を同時に測定

FUJITSU

THE POSSIBILITIES ARE INFINITE

10 μm 角領域のXAFS測定

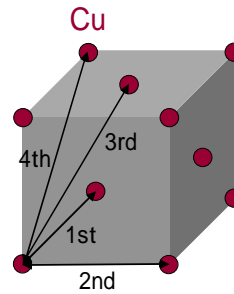
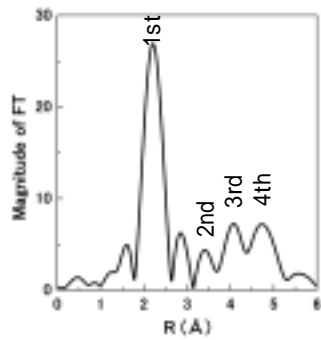


10 μm 角領域のCuパッド部の蛍光XAFS測定に成功

FUJITSU

THE POSSIBILITIES ARE INFINITE

動径分布



FUJITSU

THE POSSIBILITIES ARE INFINITE

まとめ



BL16XUの新蛍光装置を用いて、
半導体パターンのCuパッド部の
二次元蛍光マッピング測定および、
10 μm 角領域の蛍光XAFS測定に成功

FUJITSU

THE POSSIBILITIES ARE INFINITE