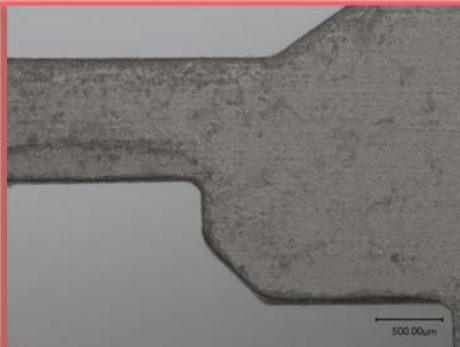


電界放射型走査電子顕微鏡(FE-SEM)による高分解能観察

走査電子顕微鏡(SEM)は電子線を照射し、二次電子や反射電子を検出して試料の表面状態を観察する装置です。汎用型のSEMの電子線源には通常タングステンフィラメントが使用されていますが、FE-SEMでは電界放射型電子銃が装備されています。FE-SEMは電子線を細く絞ることができるため、汎用SEMに比べて高分解能の観察が可能です。

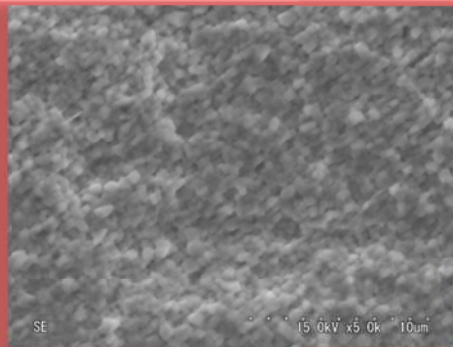
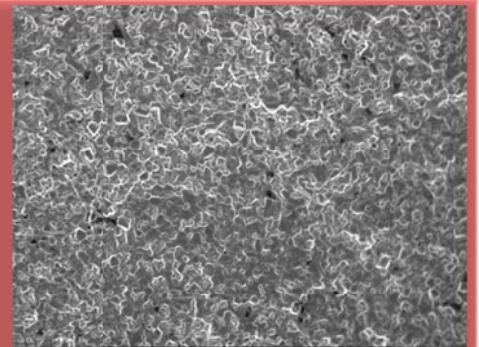
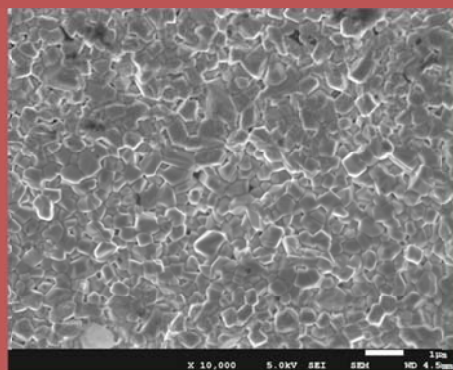
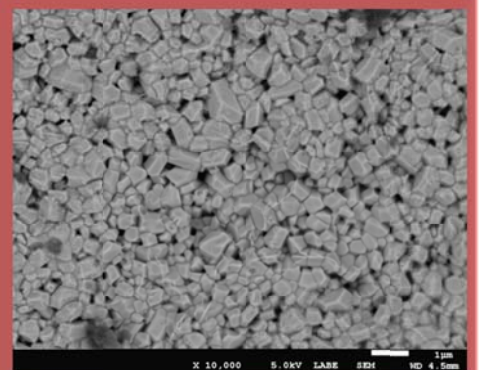
この度当社では、最新のFE-SEM、日本電子製JSM-7600Fを導入しました。この装置は汎用SEMでは明瞭に観察することのできない数万倍、数十万倍の高倍率領域を克明に写し出すことができます。

スズめっき変色品と正常品の表面観察事例



変色品表面 光学顕微鏡写真

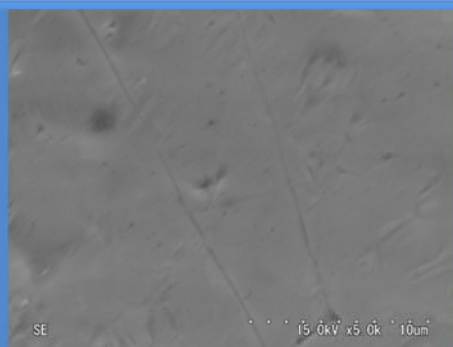
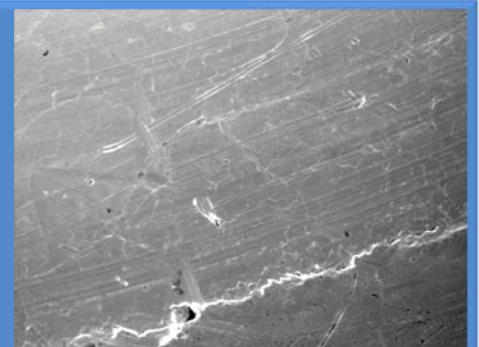
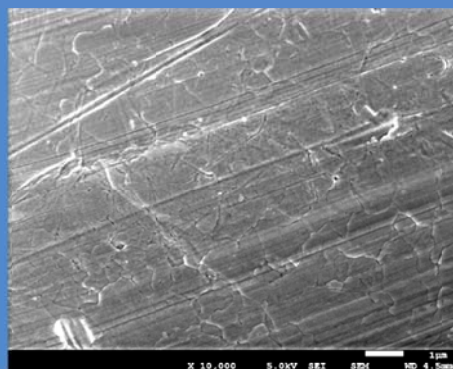
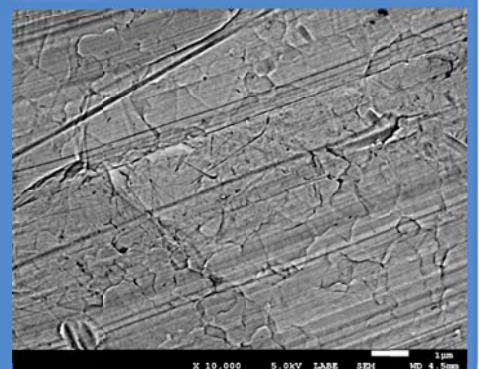
汎用SEMでは変色品表面において結晶粒が存在していることが判りますが、輪郭が明確ではありません。それに対し、FE-SEMでは結晶粒の形状が明確に写し出されています。特に、反射電子像では、二次電子像特有のエッジ効果が発生しないため、結晶粒の形状が良く判ります。

汎用SEM 変色品表面 5,000倍観察像
加速電圧15kV 二次電子像FE-SEM 変色品表面 5,000倍観察像
加速電圧5kV 二次電子像FE-SEM 変色品表面 10,000倍観察
加速電圧2kV 二次電子像FE-SEM 変色品表面 10,000倍観察
加速電圧2kV 反射電子像

正常品表面 光学顕微鏡写真

汎用SEMでは正常品表面のキズしか判りませんが、FE-SEMではスズめっきの結晶粒の形状が写し出されています。

FE-SEMは低い加速電圧でも、高分解能の観察が可能であり、試料表面の状態をより細部まで克明に写し出すことができます。

汎用SEM 正常品表面 5,000倍観察像
加速電圧15kV 二次電子像FE-SEM 正常品表面 5,000倍観察像
加速電圧5kV 二次電子像FE-SEM 正常品表面 10,000倍観察
加速電圧2kV 二次電子像FE-SEM 変色品表面 10,000倍観察
加速電圧2kV 反射電子像