

3. 電子顕微鏡の反射像・・・加速電圧

電子顕微鏡の反射像では、試料表面の形状や組成の違いによるコントラスト^{*3)}の違いを観察する事ができます。

又、照射する電子線の加速電圧^{*4)}を変える事で、同じ試料でも異なる反射像になる為、試料や目的に併せ加速電圧を選択します。

<分析事例：フィルムの反射像>・・・同一試料について電圧を変更し観察しました。

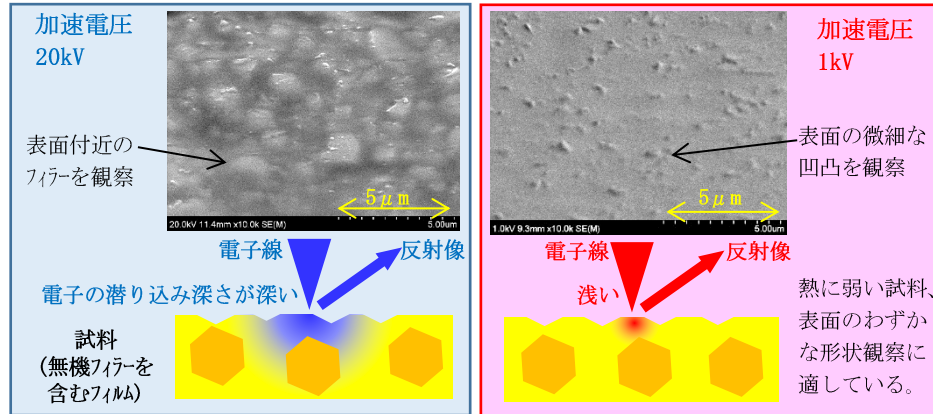


図 4. 電子線潜り込みイメージと反射像



電子顕微鏡

*3) コントラスト=原子番号の大きい元素ほど白いコントラストになる。

*4) 加速電圧=電子線を加速させる電圧。試料に入射する電子が持つエネルギーの意味でも使用される。

※加速電圧を高くすると波長は短くなり分解能は高くなります。電子の潜り込み深さも深くなります。

4. 電子顕微鏡の透過像

透過像観察では、試料の組成や構成成分の違いにより、透過する電子の密度が変わる事を利用し、反射像では観察できない微細な違いをコントラスト良く観察します。

透過像を観察するには、試料を電子線が透過できる均一な厚さ(100nm 以下)に加工します。

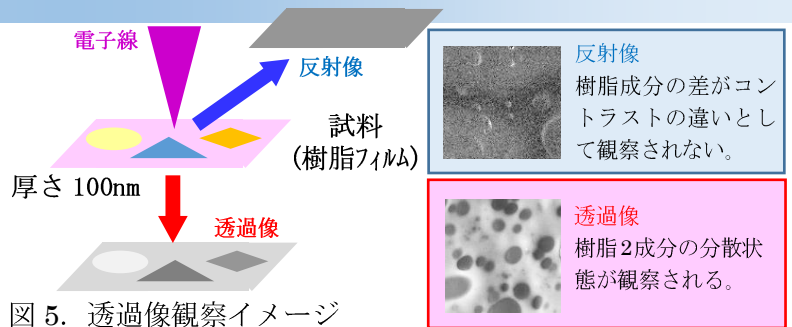
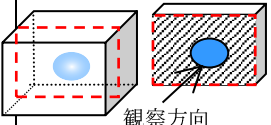
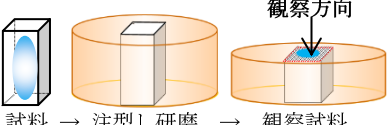
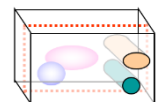



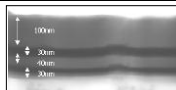


図 5. 透過像観察イメージ

5. 断面観察用の前処理装置

試料の断面を観察する場合、それぞれの観察方法に適した前処理を行ないます。

表 1. 断面観察用試料の前処理方法

観察方法	反射像観察：観察部分の面出し		透過像観察：100nm 以下の薄膜化	
試料	軟らかい	硬い	軟らかい	硬い
前処理法	①マイクロトーム	②注型・研磨	③ウルトラマイクロトーム	④イオンビーム
方法イメージ	ホイールを回転し、試料を切る 	専用樹脂で試料を固め、研磨して観察部分を鏡面に仕上げる 観察方向 	顕微鏡観察下でホイールを回転し、試料を薄膜化する 	イオンビームを照射し、試料をスパッタリングし薄膜化する 
観察例	 フィルム中異物の断面観察	 FPC の断面観察	 4層コートフィルムの断面観察	