

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 6 部門第 1 区分

【発行日】平成27年12月17日 (2015.12.17)

【公開番号】特開2015-38509(P2015-38509A)

【公開日】平成27年2月26日 (2015.2.26)

【年通号数】公開・登録公報2015-013

【出願番号】特願2014-228898(P2014-228898)

【国際特許分類】

G 0 1 N 1/28 (2006.01)

G 0 1 N 1/32 (2006.01)

H 0 1 J 37/317 (2006.01)

H 0 1 J 37/30 (2006.01)

H 0 1 J 37/304 (2006.01)

H 0 1 J 37/26 (2006.01)

H 0 1 J 37/28 (2006.01)

H 0 1 J 37/22 (2006.01)

【 F I 】

G 0 1 N 1/28 G

G 0 1 N 1/28 F

G 0 1 N 1/32 A

H 0 1 J 37/317 D

H 0 1 J 37/30 A

H 0 1 J 37/304

H 0 1 J 37/26

H 0 1 J 37/28 C

H 0 1 J 37/22 5 0 2 F

【手続補正書】

【提出日】平成27年10月30日 (2015.10.30)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 材料及び第 2 材料の複合物からなる試料を薄膜化する際に加工終点を検出する方法であって、

薄膜化する前記試料と同じ第 1 材料及び第 2 材料の複合物からなるキャリブレーション用試料を用い、薄膜化されている前記キャリブレーション用試料について所望の電子ビーム電圧で、前記第 1 材料及び第 2 材料に関する暗視野信号の交差点となる T E M 又は S T E M の像コントラスト値を決定する手順によって、キャリブレーションデータを取得し、前記試料に関する前記暗視野信号を決定するために、前記 T E M 又は S T E M を用いて、前記試料を前記所望の電子ビーム電圧で画像化し、

前記試料を薄膜化し、

前記第 1 材料及び第 2 材料に関する前記像コントラスト値が、所望の膜厚における前記キャリブレーション用試料の暗視野信号の交差点と一致するとき、前記試料の薄膜化を停止することを特徴とする加工終点検出方法。

【請求項 2】

前記薄膜化されている前記キャリブレーション用試料について所望の電子ビーム電圧で、前記第 1 材料及び第 2 材料に関する暗視野信号の交差点となる T E M 又は S T E M の像コントラスト値を決定する手順は、

前記試料が薄膜化されるときの前記第 1 材料及び第 2 材料に関する暗視野コントラスト値を取得する手順と、

前記第 1 材料及び第 2 材料に関する前記暗視野コントラスト値が等しいとき、前記試料の膜厚を決定する手順と、を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の加工終点検出方法。

【請求項 3】

第 1 材料及び第 2 材料の複合物からなる試料を薄膜化する際に加工終点を検出する方法であって、

薄膜化する前記試料と同じ第 1 材料及び第 2 材料の複合物からなるキャリブレーション用試料を用い、異なる膜厚のキャリブレーション用試料について異なる電子ビーム電圧で、前記第 1 材料及び第 2 材料に関する暗視野信号の交差点となる T E M 又は S T E M の像コントラスト値を決定する手順によって、キャリブレーションデータを取得し、

所望の電子ビーム電圧を選択し、その電子ビーム電圧に関する暗視野信号の交差点に関する前記像コントラスト値を決定し、

前記試料に関する前記暗視野信号を決定するために、前記 T E M 又は S T E M を用いて、前記試料を前記所望の電子ビーム電圧で画像化し、

前記試料を薄膜化し、

前記第 1 材料及び第 2 材料に関する前記像コントラスト値が、所望の膜厚における前記キャリブレーション用試料の暗視野信号の交差点と一致するとき、前記試料の薄膜化を停止することを特徴とする加工終点検出方法。

【請求項 4】

前記暗視野信号の交差点となる T E M 又は S T E M の像コントラスト値を決定する手順は、

前記第 1 材料及び第 2 材料に関する暗視野信号コントラスト値対試料膜厚の曲線を取得する手順と、

前記第 1 材料及び第 2 材料に関する前記暗視野信号コントラスト値が等しくなる前記試料膜厚を決定する手順と、を備えることを特徴とする請求項 1 又は 3 に記載の加工終点検出方法。