

[rigaku.com](https://www.rigaku.com)で見る

XRF3009 - NEX QC による 紙・プラスチック上のSi コーティング量の分析

Application	Instrument	Keywords
紙上の Si コーティング プラスチック上の Si コーティング 	エネルギー分散型 蛍光 X 線分析装置 NEX QC 	蛍光 X 線 元素分析 エネルギー分散 EDX Si コーティング

はじめに

剥離紙や粘着テープの接着部を剥がれやすくするためのコーティング剤や、食品や様々な材料の酸化を防止するための包装のコーティング剤といった用途でSiが使用されています。これらの材料にSiを塗布するプロセスで、Si塗布量は製品の性能を決定するため、常に管理する必要があります。多量に塗布されるとSiが不必要に浪費され、また、少ないと製品の性能を満たすことができません。

エネルギー分散型蛍光X線分析装置 NEX QC（ネックス・キューシー）は、シンプルな操作で、Siコーティング量が分析でき、最小限のコストで信頼性の高い品質管理を行うことができます。

試料および試料調製

測定に用いる紙及びプラスチックの試料は、5 cm平方にカットして、装置に設置しました。試料室は165(W) × 190(D) × 60(H) mmですので、様々な大きさの試料もそのまま測定することができます。

装置および測定条件

NEX QCの仕様と測定条件を表1に示します。

表1 NEX QCの仕様と測定条件

装置	NEX QC
X線管	4W Ag ターゲット
検出器	Si-PIN
測定時間	100 秒
測定雰囲気	大気

分析結果

(1)紙上Siコーティング量の定量分析

Si量が0.34~1.50 g/m²塗布された標準試料を用いて、検量線を作成しました。「標準値」と作成した検量線により計算された「計算値」の相関図を図1に、相関データを表2に示します。

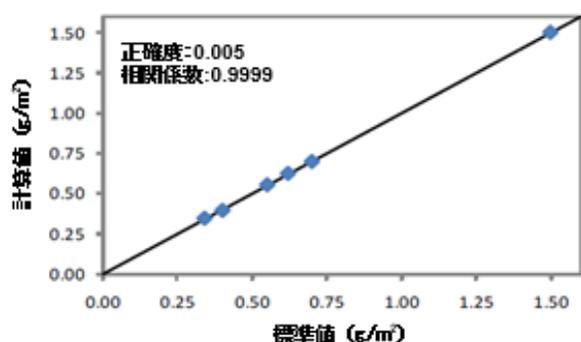


図1 紙上のSi量の標準値と計算値の相関図

表2 紙上のSiコーティング量の相関データ

試料 No.	標準値	計算値
	g/m ²	g/m ²
1	0.34	0.344
2	0.40	0.393
3	0.55	0.552
4	0.62	0.623
5	0.70	0.697
6	1.50	1.500

装置の再現性を確認するために、試料No.1（薄いSiコーティング量）と試料No.6（厚いSiコーティング量）に対して、単純10回繰り返し定量分析を行いました。結果を表3に示します。

表3 紙上のSi量の単純10回繰り返し分析結果

試料 No.	標準値	平均値	標準偏差	C.V.%
	g/m ²	g/m ²	g/m ²	
1	0.34	0.338	0.004	1.2
6	1.50	1.508	0.004	0.3

(2)プラスチック上Siコーティング量の定量分析

Si量が0.56~2.20 g/m²塗布された標準試料を用いて、同様に検量線を作成し、計算値との相関図を作成しました。相関図を図2に、相関データを表4に示します。また、単純10回繰り返し定量分析を試料No.1（薄いSiコーティング量）と試料No.6（厚いSiコーティング量）に対して行った結果を表5に示します。

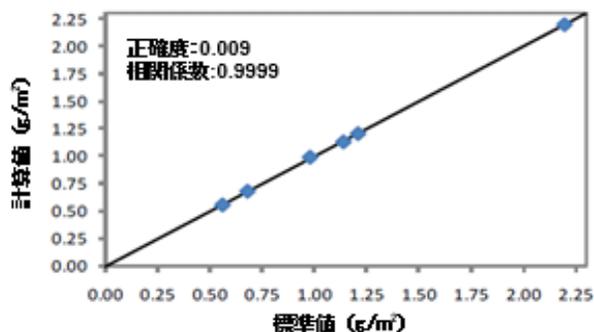


図2 プラスチック上のSi量の標準値と計算値の相関図

表4 プラスチック上のSi量の相関データ

試料 No.	標準値	計算値
	g/m ²	g/m ²
1	0.56	0.557
2	0.68	0.682
3	0.98	0.992
4	1.14	1.132
5	1.21	1.207
6	2.20	2.201

表5 プラスチック上のSi量の単純10回繰り返し定量分析結果

試料 No.	標準値	平均値	標準偏差	C.V. %
	g/m ²	g/m ²	g/m ²	
1	0.56	0.560	0.004	0.7
6	2.20	2.201	0.006	0.3

(3)検出下限(LLD)

紙及びプラスチック上のSiの検出下限（LLD）一覧を表6に示します。

表6 紙及びプラスチック上のSi量の検出下限（LLD）一覧

試料	LLD (100 秒測定)	LLD (50 秒測定)
	g/m ²	g/m ²
紙	0.003	0.004
プラスチック	0.005	0.007

LLDはブランク試料の繰り返し測定で得られた標準偏差の3倍で求めています。

まとめ

NEX QCを用いて、紙及びプラスチック上のSiコーティング量の定量分析を迅速、簡単に行いました。
Siコーティングの製造工程で、不良品を最小限に抑え、かつ少ないコストで管理分析できるNEX QCは有用な装置です。

おすすめの製品



NEX QC

エネルギー分散型蛍光X線分析装置 **NEX QC**

ナトリウム (Na) からウラン (U) まで、検量線法による
定量分析に対応