

## 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**

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



**Instrument**

エネルギー分散型  
蛍光 X 線分析装置 NEX QC



**Keywords**

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。

### 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/m<sup>2</sup> 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。

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

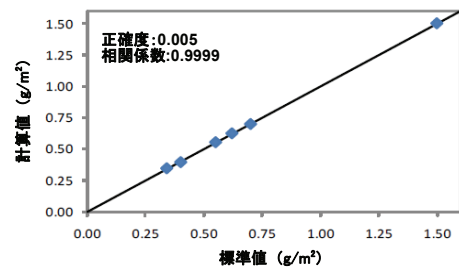


図 1 紙上の Si 量の標準値と計算値の相関図

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 <sup>2</sup>	g/m <sup>2</sup>
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。

### (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/m<sup>2</sup> 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。

### (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。

## 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。

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 <sup>2</sup>	g/m <sup>2</sup>	g/m <sup>2</sup>	
1	0.34	0.338	0.004	1.2
6	1.50	1.508	0.004	0.3

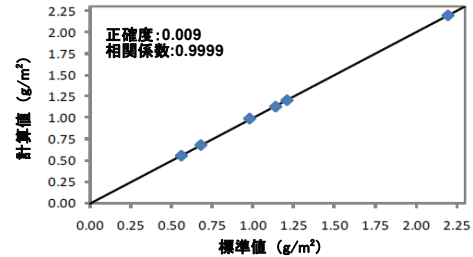


図 2 プラスチック上の Si 量の標準値と計算値の相関図

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 <sup>2</sup>	g/m <sup>2</sup>
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 <sup>2</sup>	g/m <sup>2</sup>	g/m <sup>2</sup>	
1	0.56	0.560	0.004	0.7
6	2.20	2.201	0.006	0.3

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 <sup>2</sup>	g/m <sup>2</sup>
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。



株式会社リガク

〒196-8666 東京都昭島市松原町 3-9-12  
TEL 042-545-8111(代表) FAX 042-544-9795 info@rigaku.co.jp

www.Rigaku.com

東京支店  
〒151-0051 渋谷区千駄ヶ谷 4-14-4  
TEL 03-3479-6011 FAX 03-3479-6171

東北営業所  
〒980-0804 仙台市青葉区大町 1-2-16  
TEL 022-264-0446 FAX 022-223-1977

九州営業所  
〒802-0005 北九州市小倉北区塚町 2-1-1  
TEL 093-541-5111 FAX 093-541-5288

大阪支店  
〒569-1146 高槻市赤大路町 14-8  
TEL 072-696-3387 FAX 072-694-5852

名古屋営業所  
〒461-0002 名古屋市東区代官町 35-16  
TEL 052-931-8441 FAX 052-931-2689