

課題番号 : F-19-KT-0055
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 平板のゼータ電位測定
Program Title(English) : Measurement of zeta potential of films
利用者名(日本語) : 大西敏行、浅井千穂
Username(English) : T. Onishi, C. Asai
所属名(日本語) : 第一工業製薬株式会社
Affiliation(English) : DKS Co. Ltd.
キーワード/Keyword : 分析、ゼータ電位、フィルム

1. 概要

フィルムに塗料をコーティングする際にムラ、スジ、ハジキなどの欠陥が発生することがある。これらの欠陥は塗工条件や乾燥方法、塗液や基材などさまざまな要因から影響を受ける。これらの要因の解明は生産効率の向上やコスト削減につながるため非常に重要である。

今回、欠陥発生要因解析の指標の一つとして基材の表面状態を評価するため、フィルム表面のゼータ電位測定を試みた。測定には京都大学ナノテクノロジーハブ拠点のゼータ電位・粒径測定システムを用い、平板ゼータ電位測定を行った。

2. 実験

【利用した主な装置】

ゼータ電位・粒径測定システム

【実験方法】

基材として表面コーティングされた PET フィルム 3 種 (A,B,C) を作製し、ゼータ電位の測定を行った。

平板セル用ガラス板に両面テープでフィルムを固定したものを試験片として用いた。平板セルホルダに上記試験片を取り付け、10mM NaCl 水溶液 5mL を満たした。そこに 400077 モニター粒子を 20 μ l 入れ、フィルム表面のゼータ電位の測定を行った。各フィルムにつき 2 点の試験片を作製し、さらに、各試験片について 3 回の測定を行った。

3. 結果と考察

フィルムのゼータ電位測定結果を Table1 に示す。

フィルム A、B、C の順で表面がマイナス側からプラス側に帯電している傾向があることがわかった。

同一試験片であれば 3 回の測定で測定値に大きなばらつきは見られないが、同じフィルムでも試験片が異なると

測定値に差異が見られた。本条件での平板ゼータ電位測定は傾向を見ることは可能であるが、絶対値として比較することは難しいと考えられる。

今後はより信頼性の高いデータを得るためにフィルム作製条件やゼータ電位測定条件を最適化するとともに、欠陥発生要因の判断材料の一つとして解析を行っていく。

Table 1 Zeta potential of films.

	試験片	固体表面のゼータ電位(mV)			
		1回目	2回目	3回目	平均
フィルムA	①	-22.15	-19.85	-21.34	-21.11
	②	-25.83	-25.99	-27.22	-26.35
フィルムB	①	-11.97	-10.36	-10.58	-10.97
	②	-16.15	-15.29	-16.33	-15.92
フィルムC	①	16.00	15.90	17.16	16.35
	②	4.01	4.62	3.41	4.01

4. その他・特記事項 (Others)

なし

5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許 (Patent)

なし