

課題番号 : F-17-AT-0131
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 塗膜外観不良フィルムの表面観察
Program Title (English) : Close up observation of defective coatings in film
利用者名(日本語) : 岡田朋大
Username (English) : T. Okada
所属名(日本語) : 三菱ケミカルアグリドリーム株式会社
Affiliation (English) : MITSUBISHI CHEMICAL AGRI DREAM, Co. Ltd.
キーワード/Keyword : 形状・形態観察、プラスチックフィルム、コーティング

1. 概要(Summary)

インフレーション成形したポリオレフィン系プラスチックフィルムに水溶性の塗布液をコーティングする際に、本来であれば透明になる塗膜が白く筋状になる場合がある。本課題では白い筋が発生したポリオレフィン系プラスチックフィルムの表面をレーザー顕微鏡で観察し、白筋の発生原因を探索した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

短波長レーザー顕微鏡[OLS-4100]

【実験方法】

生産製品内で白い筋が発生したポリオレフィン系プラスチックフィルム(以下サンプル A)と、白い筋が発生していない塗布済みのフィルム(以下 Control)を 3 cm×3 cm の大きさに細断し、短波長レーザー顕微鏡[OLS-4100, OLYMPUS]を用いてフィルム表面を観察した。また、同時にコーティング機の設定を変更して意図的に白い筋を発生させたフィルム(以下サンプル B)についても同サイズのサンプルを作製し、観察を行った。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

観察の結果、Control は均一な表面であるのに対し、サンプル A は不均一な状態が確認された (Fig. 1)。

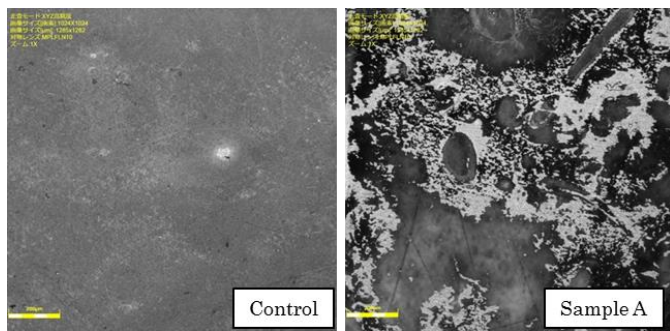


Fig.1: Surface of control and sample A

得られた Control およびサンプル A の画像を 3D 解析し、高低差を色分けして表示したところ、Control は塗膜表面に高低差はみられなかったが、サンプル A は塗膜表面より高い部分と低い部分双方が存在していた (Fig. 2)。

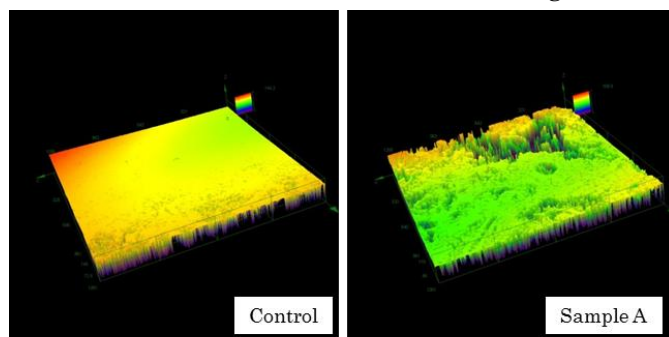


Fig.2: Height difference in control and sample A

これらの結果から、塗膜の外観異常である白い筋は、この高低差によって発生していると推察される。他方で、白い筋部分と問題が発生していない部分の塗膜性能に差がみられていないことから、Fig. 2 でみられたサンプル A の塗膜表面より低い部分にも塗膜は存在しており、コーティングが失敗していないと考えられる (Data not shown)。また、サンプル B を観察したところ Control と同様の状態であったため、サンプル B を作製した操作方法では今回の問題となった白い筋は発生しないことが判明した (Data not shown)。

以上の結果から、塗膜外観不良のである白い筋は、コーティング機の前段階の処理で発生していると考えられた。

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。