

トラブル対策 (押出ラミネート編)

下記は一般的な押出ラミネートのトラブル対策です。
加工条件、製品によって対策は異なります。

No.1

問題点	原因	対策及びチェック項目	
		加工条件	樹脂の選択
接着不良	(1) 樹脂の表面酸化不足	(1)-1 樹脂温度を上げる 〈上げすぎるとピンホール、臭気、ヒートシール不良の原因になるため、注意が必要〉 (1)-2 加工速度を下げる (1)-3 エアギャップを広げる (1)-4 オゾン処理を施す	(1)-1 MFRが高く、密度の低い樹脂の方が一般的には酸化されやすい
	(2) 樹脂と基材との濡れ不足	(2)-1 樹脂温度を上げる (2)-2 冷却ロールの温度を上げる (2)-3 基材を予熱する (2)-4 基材表面へコロナ処理、フレイム処理を施す また、その処理密度を上げる	
	(3) 装置の調整不良	(3)-1 プレスロールの圧力を高める (3)-2 プレスロールの幅方向の圧力を均一に調整 (3)-3 ロールの表面状態(平滑性)のチェック (3)-4 ダイリップ位置を冷却ロール側に寄せすぎないように調整する	
	(4) AC剤に由来する原因	(4)-1 AC剤の乾燥を十分に行う (4)-2 ポットライフ内の塗布量をチェックする (4)-2 エージングを十分に行い、AC剤を固化させる (4)-4 AC剤と基材表面のインキの組み合わせをチェックする (4)-2 適切なAC剤を選択する	
	(5) 基材に由来する原因	(5)-1 基材の形状(しわ・たるみ)をチェックする (5)-2 基材表面の汚れ・析出物をチェックする (5)-3 基材の表面処理度をチェックする (5)-4 基材の含水率をチェックする	
	(6) その他		(6)-1 樹脂の切り替えが完全に行われているかチェックする
サージング	(1) 樹脂温度が高い	(1)-1 樹脂温度を適正温度まで下げる (1)-2 樹脂温度にムラがないかチェックする	(1)-1 高メルトテンションの樹脂に変更する
	(2) 加工速度が速い	(2)-1 加工速度を下げる	
	(3) 樹脂の供給不良	(3)-1 フィード口でのブリッジ状態をチェックする (3)-2 背圧のチェック(下げるような調整要)	(3)-1 ペレットの形状に異常がないかチェックする
	(4) 装置由来の原因	(4)-1 ヒーター切れ等のチェック (4)-2 スクリューデザインの再検討	
	(5) 樹脂の混練不足	(5)-1 スクリュー回転数を下げる (5)-2 ニードルバルブの調整(内圧を高く) (5)-3 スクリーンバックのメッシュアップ	

トラブル対策 (押出ラミネート編)

下記は一般的な押出ラミネートのトラブル対策です。
加工条件、製品によって対策は異なります。

No.2

問題点	原因	対策及びチェック項目	
		加工条件	樹脂の選択
膜割れ・膜切れ	(1) 樹脂温度が低すぎる	(1)-1 樹脂温度を上げる	(1)-1 溶融時のメルトテンションが低い樹脂に変更 (1)-2 流れの良い樹脂に変更する
	(2) 加工速度が速すぎる	(2)-1 適正な加工速度まで下げる	
	(3) 膜の厚みが薄い	(3)-1 ディッケル調整を行い、耳部の厚みを厚くする	
	(4) ダイリップのクリアランスが不適切	(4)-1 クリアランス調整を行う	
	(5) 樹脂が不適切	(5)-1 樹脂が劣化しないよう、過度の混練を避ける	(5)-1 上記(1)-1、(1)-2
ゲル・フィッシュアイ	(1) 樹脂温度が不適正	(1)-1 使用する樹脂に適正な温度を選択する (1)-2 樹脂温度を下げる	
	(2) 異物等の混入	(2)-1 異物、異樹脂、別銘柄の樹脂が混入しないようにする	
	(3) 押出機・Tダイ内部の滞留物	(3)-1 樹脂切り替え後のページを十分に行う (3)-2 スクリュー、バレル内部、ダイス等の分掃を行う	
	(4) スクリーンパックの詰まり、汚れ	(4)-1 スクリーンの交換 (4)-2 スクリーンメッシュの変更	
耳高	(1) Tダイの調整不足	(1)-1 ディッケル・ロッド棒の調整を行う (1)-2 リップクリアランスを調整する (1)-3 ダイの設定温度を調整する	
	(2) 樹脂の選択が不適切		(2)-1 メルトテンションの高い樹脂に変更する
ネックインエッジビード	(1) エアギャップが大きい	(1)-1 エアギャップを小さくする < プレスロールの径を小さくするとエアギャップを小さくすることが可能になる >	
	(2) 樹脂温度が高すぎる	(2)-1 樹脂温度を下げる	(2)-1 高温でも加工可能なメルトテンションの高い樹脂を選択する
	(3) 加工速度が遅い	(3)-1 加工速度を上げる	(3)-1 低速でもネックインの小さい樹脂を選択する
	(4) 樹脂の特性による		(4)-1 ネックインの小さい樹脂に変更する
	(5) Tダイの構造が不適切	(5)-1 Tダイの構造を再検討する	
発煙	(1) 樹脂温度が高すぎる	(1)-1 樹脂温度を下げる	
	(2) 樹脂の選択が不適切		(2)-1 低分子量成分の少ない樹脂を選択する (2)-2 添加剤の入った樹脂では配合を再検討する
	(3) 排気ダクトの整備不良	(3)-1 ダクトの整備を行う	
カール	(1) 樹脂温度が高すぎる	(1)-1 樹脂温度を下げる	
	(2) 樹脂の選択が不適切		(2)-1 密度の低い樹脂に変更する
	(3) ラミネート厚みが厚い	(3)-1 可能な範囲で薄く設定する	
	(4) テンションコントロールが不適切	(4)-1 適切なテンションに調整する	
	(5) 冷却が不十分	(5)-1 冷却ロールでの冷却を十分に行う	
	(6) 他	(6)-1 両面にラミネートすることでカールを防ぐ	

トラブル対策 (押出ラミネート編)

下記は一般的な押出ラミネートのトラブル対策です。
加工条件、製品によって対策は異なります。

No.3

問題点	原因	対策及びチェック項目	
		加工条件	樹脂の選択
ヒートシール不良	(1) 樹脂の過剰な表面酸化	(1)-1 樹脂温度を下げる (1)-2 引き取り速度を上げる (1)-3 エアギャップを小さくする (1)-4 タンデム、共押し加工等の検討	
	(2) 製品の保管条件が不適切	(2)-1 保管期間を短くする (2)-2 冷暗所に保管する	
	(3) 基材との接着不良	(3)-1 接着不良の項を参照	
	(4) 添加剤・パウダーによるもの	(4)-1 添加剤の量を減らす(帯電防止剤、スリップ剤) (4)-2 パウダーの量を減らす	
	(5) 樹脂の特性		(5)-1 低分子量成分の少ない樹脂を選択する
ホットタック不良	(1) 樹脂の過剰な表面酸化	(1)-1 樹脂温度を下げる (1)-2 引き取り速度を上げる (1)-3 エアギャップを小さくする	
	(2) 樹脂の表面酸化が少ない	(2)-1 樹脂温度を上げる (2)-2 引き取り速度を下げる (2)-3 エアギャップを大きくする	
	(3) 接着不良	(3)-1 接着不良の項を参照	
	(4) 樹脂の選択が不適切		(4)-1 密度が高く、MFRの低い樹脂を選択する
臭 気	(1) 樹脂の過剰な表面酸化	(1)-1 樹脂温度を下げる (1)-2 引き取り速度を上げる (1)-3 エアギャップを小さくする	
	(2) 樹脂臭 (3) 印刷インキ・AC剤によるもの	(3)-1 AC剤の乾燥を十分に行う (3)-2 溶剤を揮発性の高いものに変更する (3)-3 インキの乾燥を十分に行う	(2)-1 低臭樹脂を選択する
	(4) その他	(4)-1 基材を低臭性のものに変更する (4)-2 製品の保管状態を適切に管理する	
滑り不良	(1) 冷却ロールの表面状態不良	(1)-1 冷却ロールの表面をマット状に近づける	
	(2) 冷却ロールの温度が不適切	(2)-1 温度を下げ、一定に保つ	
	(3) 樹脂の分解及び過酸化	(3)-1 ヒートシール不良の項参照	
	(4) 樹脂の特性によるもの		(4)-1 場合によってはスリップ剤含有の樹脂を選択
	(5) パウダーの散布不足	(5)-1 適量を散布する	
透明性不良	(1) 冷却ロール・ニップロールの表面状態が不適切	(1)-1 冷却ロールの表面をミラー状に近づける (1)-2 ロール表面に異物の付着がないか調べる	
	(2) 冷却ロールの温度が不適切	(2)-1 表面温度を下げる	
	(3) 樹脂の混練不足	(3)-1 背圧を上げる (3)-2 加工速度を下げる (3)-3 スクリューデザインの再検討	