

現場の声に応えたカラー検査を実現 ～有色欠陥と無彩色欠陥の分類によって歩留まりを改善～

株式会社東芝 インダストリアルICTソリューション社/
前之園克美、新井規之

紙・不織布・フィルム等のウェブ（シート状製品）の製造・加工の段階では、様々な有色欠陥が発生する可能性がある。従来のモノクロラインセンサによる検査では、黄色や茶色の油污れや赤異物などの有色欠陥は検出・判別ができなかった。特定の業界では、血を連想させる赤色系欠陥やカビを連想させる青色系欠陥は忌避され、これらの欠陥の流出は重大クレームとなる。このような有色欠陥のみをフィルタリングすることで、より目視に近い検査が実現でき、お客様の歩留まり改善に大きく貢献した。

1 はじめに

近年、素材分野も高い品質レベルが要求されている。製品の用途によっては、血を連想させる赤色系欠陥を重大欠陥としたいが、従来のモノクロ検査では判別ができなかった。これを改善するためにカラーラインセンサカメラに対応したウェブ外観検査装置「M9200C」を提供する。

「M9200C」は従来の機能はすべて継承し、カラーラインセンサカメラの採用と有色欠陥強調処理により欠陥検出能力の向上を実現している。有色欠陥強調処理は、R・G・B画像から有色欠陥の信号値を強調する弊社独自の処理である。また欠陥の色成分情報を基にした欠陥分類が可能になったことで、不良排出の無駄ばねを減少させることで歩留まり向上を支援する。

2 「M9200C」の概要

弊社のウェブ外観検査装置「M9200C」は、次の4つの特長がある。

- (1) カラーラインセンサカメラから出力されるR・G・B画像に対し有色欠陥強調処理を実施し、弊社検出回路により微小欠陥、ムラ欠陥を同時に色成分ごとに判定。
- (2) 判定された欠陥情報の組み合わせによる欠陥弁別が可能。
- (3) ステージ内のカメラの明るさを同一に制御する露光時間自動制御機能。
- (4) 製品の地合変化に応じて最適な濃度閾値で製品表面を検査する自動閾値追従機能。

自動閾値追従機能は、製品地合濃度最小値＋オフセットにより計算される濃度閾値で製品表面を検査する機能である。すなわち、製品の表面状態が変化すれば濃度閾値も追従して常に最適な濃度閾値で検査する機能である。

図1は、検査システムの1例である。製造ライン上に反射ステージや透過ステージを構築し、ウェブ表面の検査を行う。オプションで、マーキング装置（ラベラ、マーカ）を追加することができる。また専用電話回線の準備が必要であるが、障