

コンタミ粒度分布測定装置
従来方法との比較

MIRIMIS

作成:2008年7月22日

MRIMSの特長(従来製品にはできないこと)

1. コンタミ個数カウンターで過不足無くコンタミ測定を実行できます。
 2. 照明ムラによってコンタミ抽出レベルが大きく変化しません。
 3. 金属コンタミを的確に抽出できます。
 4. 各種コンタミの定義の変更によってコンタミ総数が変化しません。
- * 本手法は特許出願済みです。

MRIMSと従来方法との比較

1. コンタミ個数カウンターで過不足無くコンタミ測定を実行できます。

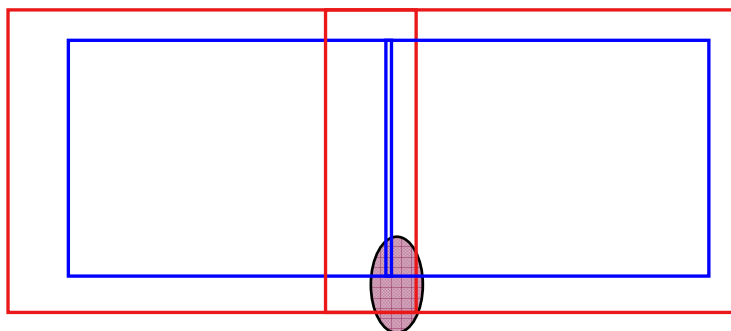
MRIMSでは、画像間に跨るコンタミ粒子を過不足無く、また、分割することなく測定します。

従来のコンタミネーション解析装置ではでは不可能だった技術です。

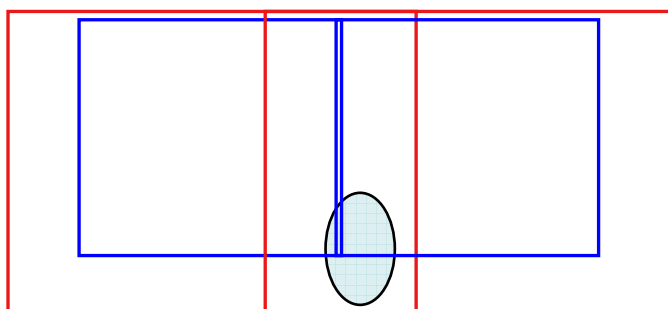
従来方法では、単に画像の左辺や上辺にかかっているコンタミ粒子を測定しているだけでした。

MRIMSでは、粒子に固有な特徴量に注目し、有効視野に対する視野移動量を調節することにより、画像間に跨っているコンタミ粒子を過不足無く測定しています。

従来法: 単に画像の左辺や上辺にかかっておるコンタミ粒子を測定しているため、コンタミ粒子の分割や2重、3重、4重の測定をしています。



MRIMS: コンタミ粒子の位置特徴量に注目し、独自のアルゴリズムによって、コンタミ粒子を分割や多重測定なきよう、測定を実行しています。



MRIMSと従来方法との比較

2. 照明ムラによってコンタミ抽出レベルが大きく変化しない理由

コンタミの2値化レベルと背景の輝度(または濃度)について

コンタミの輝度(または濃度)は、カメラ視野の全域において一定ではございません。同一コンタミでさえ、カメラ視野のどの部分に存在するかによって照明ムラの影響を受けて輝度(または濃度)が変化します。(従来機器の方法)

固定値の2値化レベルでコンタミを抽出するためには、カメラ視野内の照明ムラが極めて小さくなければなりません。

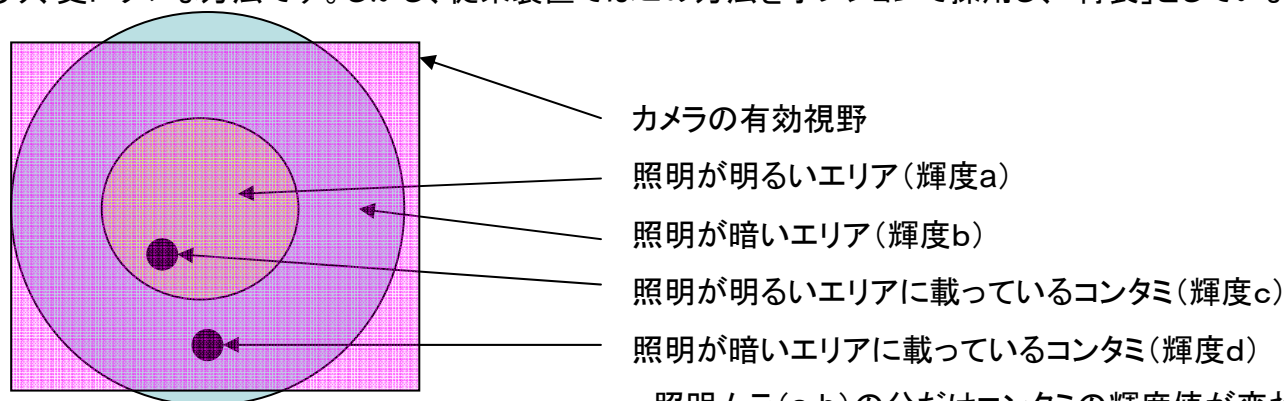
MRIMSでは、人間のコンタミ認識方法と同様に、背景とコンタミの輝度差(または濃度差)を感知するようにしてコンタミを抽出いたします(TopHat処理の採用)。また、きわめて明るいコンタミ(金属など)を簡単に捕らえられるように単純2値化も併用しています。

よって、MRIMSでは多少の照明ムラがあってもコンタミを安定的に抽出いたします。

なお、グラフィナイターにおかれましては、ラインセンサーと線状投光装置の採用により照明条件を厳しく制限されておりますので、基本的に照明ムラの影響が極めて小さいと考えられ、固定2値化レベルで安定的にコンタミを抽出できると思っております。

補足1: TopHat処理は単純な輝度微分ではございません。

補足2: 「自動2値化」という手法がございますが、これは「カメラ有効視野内の平均輝度を算出し、その何%のところを2値化レベルとする。」というものであり、更にダメな方法です。しかし、従来装置ではこの方法をオプションで採用し、「特長」としてしています。



照明ムラ(a-b)の分だけコンタミの輝度値が変わるため固定2値化レベルだけでは、照明が暗い背景も2値化してしまうか、照明が明るい部分のコンタミが取れなくなります。

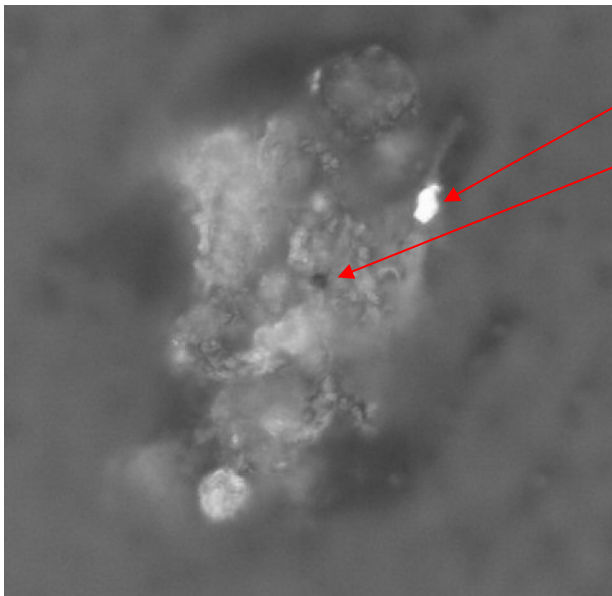
MRIMSと従来方法との比較

3. 金属コンタミを的確に抽出できる原理

従来方法では、金属コンタミを単純な白粒子として2値化しています。

しかしながら、金属コンタミの全面が金属光沢を持っているわけではありません。照明具合やコンタミ形状によって影になり黒粒子に見える場合が多々あります。

よって、単純な白粒子の2値化では金属コンタミが正しく認識できないばかりか、「実際の大きさを小さく計測してしまうこと」、「ひとつの金属コンタミが複数のコンタミとして認識されてしまうこと」、この二つの大きな欠陥があります。



この部分は照明の正反射のためにハレーションしています。

影または金属光沢が無い部分です。

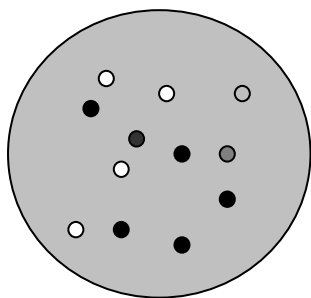
従来方法では、1個の金属コンタミであるにもかかわらず、照明の明るい部分だけしか「金属コンタミ」として認識できません。

MRIMSでは、TopHat法および単純2値化法にて抽出された「白粒子」と、「黒粒子」が接続している場合限り、全ての「白粒子」と「黒粒子」が「大きな一つの金属コンタミ」と判定します。

MRIMSと従来方法との比較

4. 各種コンタミの定義の変更によってコンタミ総数が変化しない理由

従来方法では、金属コンタミを単純2値化にて「白粒子」として、非金属コンタミは「黒粒子」として、検出いたします。



従来方法

「白粒子」(金属コンタミ): A個

「黒粒子」(非金属コンタミ): B個

よって、全粒子数: (a+b)個

この方法では、各粒子の2値化レベルを厳密に決定しなければ、「全粒子数」の測定が困難です。

MRIMSの方法

まず、「全粒子」を抽出します。

その後、①金属コンタミ、②繊維コンタミ③ユーザー定義1コンタミ、④ユーザー定義2コンタミ、⑤ユーザー定義3コンタミ、⑥その他のコンタミ、と、優先順位付けを行います。

「ユーザー定義コンタミ」とは、カラー情報も含めて、ユーザーが予め「登録」した特徴量をもつコンタミのことです。

株式会社 MRI

〒106-0031

東京都港区西麻布3-24-16

西麻布SDビル5階,6階

Tel: 03-5775-3344

Fax: 03-3478-8812

主な事業内容

- ・PC/mobileのWEBコンテンツの企画、開発、運営、コンサルティング、販売促進、SEM
- ・ソフトウェア開発、製作事業
- ・PC/mobileにおける広告の販売、代理店事業
- ・WEB・パッケージ・企業広告のデザイン
- ・映像撮影・編集・加工、映像配信コンテンツ製作

有限会社IMS

〒130-0021

東京都墨田区緑4-9-1-601

Tel: 03-3631-2381

Fax: 03-4400-5953

主な事業内容

- ・システム設計コンサルティング
- ・システム制御ソフトの製作
- ・光学機器付属製品の製造販売
- ・自動システムの設計製作販売
- ・自動システムのサポート業務

MRIMSはMRIとIMSの共同開発製品です。

本書で説明いたしました内容は、「粒子測定装置」として、有限会社IMS小川明生が特許出願しております。

※仕様は予告なく変更することがあります。詳しくは弊社までお問い合わせください。