



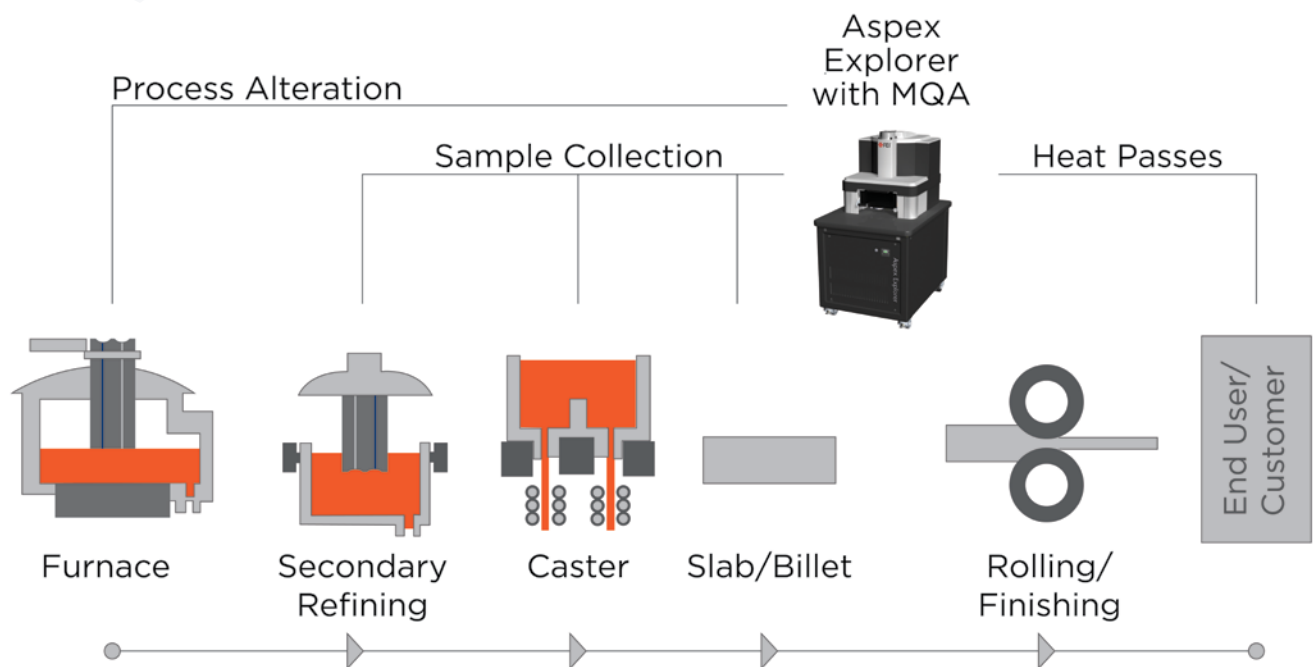
自動不純物分析のご紹介

Metals Quality Analyzer™ を使用したスチール製造過程における不純物管理



**スチール内の不純物が製品の品質と生産性を
損ねていませんか？**

Metals Quality Analyzer (MQA)で製品の品質と生産効率を向上させましょう。スチール製造過程で起こる、スピネル、酸化アルミニウム、スラグなどの不純物汚染はスチール生産に甚大な影響を与え、収益と時間に大きな損失が生まれる可能性があります。MQA は市場で唯一のベンダー同一ソリューションであり、スチール製造のさまざまな段階で発生する可能性のある不純物のサイズ分布、形状、組成を自動的にレポートします。



↑ スチール製造過程の各段階における不純物を理解すれば生産性を改善し生産量を向上させることができます。

FEI MQAの特長

FEI金属品質アナライザ (MQA™) を現場で使用すれば、品質管理に関する判断をこれまでより迅速かつ経済的に行えます。MQAは、鑄放しの棒状試料および最終製品試料から直接得た情報を提供します。

MQA™ の特長。MQA システムの主な特長は、迅速かつ簡潔に情報を提供できる点にあります。MQA は、制御用に EDX システムではなく電子顕微鏡を使って試料を動的にスキャンします。FEI はこの方式を20年も前に開発し、現在も自動 SEM/EDX 機器の世界的リーダーです。

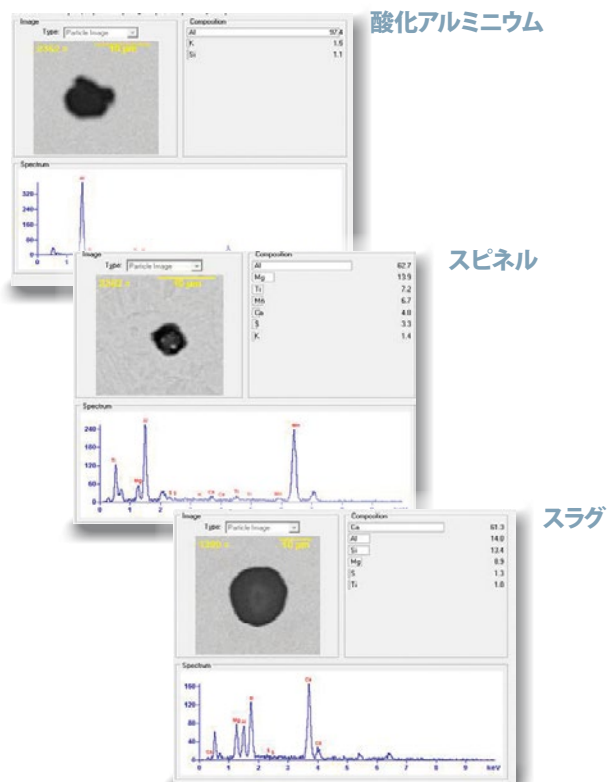
生産性の向上。大部分のSEM/EDXベースアナライザは、生産フロアではなく実験室で使用されています。その理由は、悪環境下での操作が難しいためです。さらに、SEM/EDXエキスパートのようなオペレーターのスキルが必要とされるためです。しかし、ASPEX MQAを使用すれば、機器の操作にスタッフの訓練や周辺環境などの特別な要件は必要ありません。

従来の SEM/EDXシステムの機能以上のものを求めなら、金属加工プロセスの改善と安定に必要なスカスタマイズ情報を提供するMQAが、簡単に利用できるソリューションとして最適です。MQAは、熱傾向であれ化学不純物であれ、必要な時に必要な情報を提供します。

直接的な費用節約。MQAは不純物の大きさ、形態、画像、組成について、鑄放しの棒状試料および最終製品試料から直接得た情報を提供します。MQAは、このツールを使用しているFEI Fortune の500社のお客様に対し、直接的な費用節約効果をもたらしています。エネルギー、再熔融活動、源材料消費を通じ、年に100万ドル以上の節約が実現しているのです。実現しているのです。

日常の改善イニシアチブ。プロセス改善イニシアチブはより厳格な清浄度規格によって推進されており、MQAはプロセス評価と主な改善領域の特定に重要な役割を担います。

- ・ タンディッシュの詰まりと腐食の最小化
- ・ アルミン酸カルシウムやマグネシウムスピネルが原因のノズル詰まり
- ・ 可鍛性最適化のためのカルシウム添加量の調整
- ・ スチール清浄度対鑄込み時間
- ・ 標準分析方法との不純物内訳比較
- ・ 脱気剤循環と最適化
- ・ スチール清浄度の品質評価
- ・ スラブ、ビレット、ブルームの処理
- ・ 合金展開
- ・ タンディッシュライニングなどのハードウェア変更とそれに伴う全体的な影響

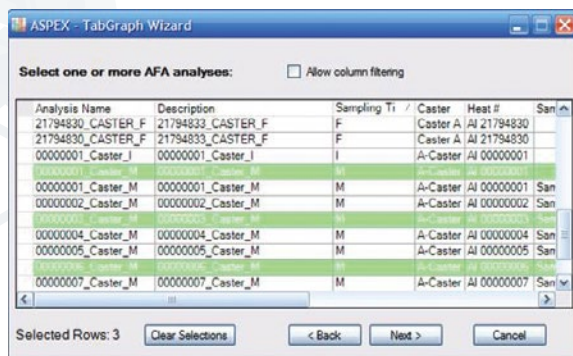


MQA ソフトウェアソリューション

完全自動レポート機能を備えた統合SEM/EDXのオールインワン型レポートソフトウェアです。

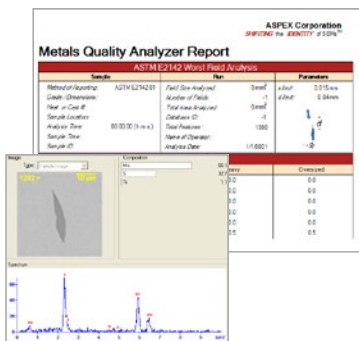
TabGraph. TabGraphはグラフィカルなレポートを作成する、レポートソフトウェアです。レポート出力には、グラフ、三角図、元素組成表、サムネイル画像およびサムネールスペクトルを含めることができます。

TabGraph ウィザードを使えば、ユーザーは 1 つのレポートを作成するシングル分析モードか、複数の分析のレポートを一度に作成するバッチモードを選べます。ユーザーは PDF、HTML、あるいは印刷のうちの望む出力形態を選択できます。

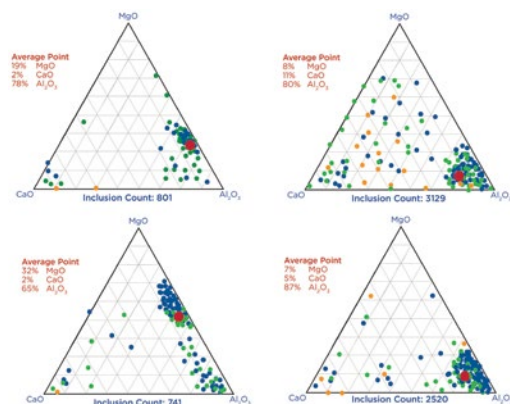


金属清浄度レーティング. 現代のスチール製造現場では、プロセスモニタリングだけでなく、非金属不純物清浄度レーティングにもMQAを信頼して判断することができます。金属清浄度レーティング (MCR) ソフトウェアを使えば、オペレーターは迅速に研磨スチール試料をスキャンし、不純物の形態的・化学的特性を明らかにできます。MCRが準拠している業界基準は次のとおりです。

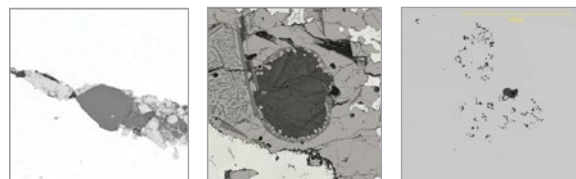
- ASTM E2142
- ASTM E45
- JIS G 0555
- ISO 4967



Ternary ソフトウェア. FEI Ternary ソフトウェアを使えば、複数の三元状態図を 1 回のクリックで作成できます。同一温度のスチール間の三元状態図を比較できるだけでなく、異なる等級スチール間でも比較できます。また、異なる試料間の複数の化学的三元状態図を作成することもできます。Ternary ソフトウェアが作成するレポートは、スチール製造中のさまざまな化学的条件や温度条件下における非金属不純物の相転移と組成関係の理解に大変役立ちます。大変役立ちます。



クラスタリングソフトウェア. クラスタリングソフトウェアを使用すれば、クラスタの大きさ、クラスタ内の不純物の合計数、可視化クラスタマップ付きの各クラスタの画像などを含めたレポートを作成することができます。不純物のクラスタは、スチールの靱性や疲労強度などの機械的性質の局所的低下を招く恐れがあるため、望ましくないものです。また、クラスタリングソフトウェアを使用すれば、クラスタを定量化して減少させる対策を立てるのに役立ちます。

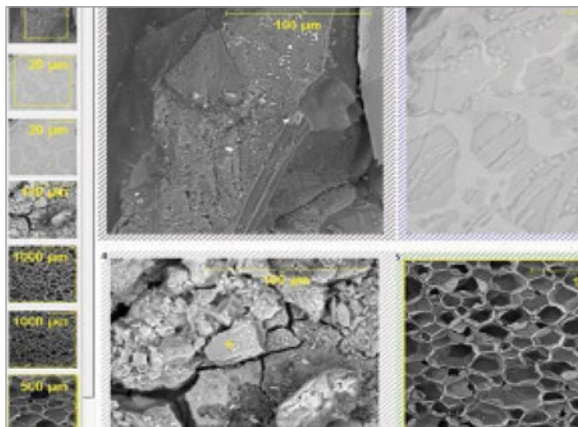


MQA ソフトウェアソリューション

早期の投資回収を実現する「スピード」と「自動レポート」を組み合わせたスチール業界向けの完璧なソリューションです。

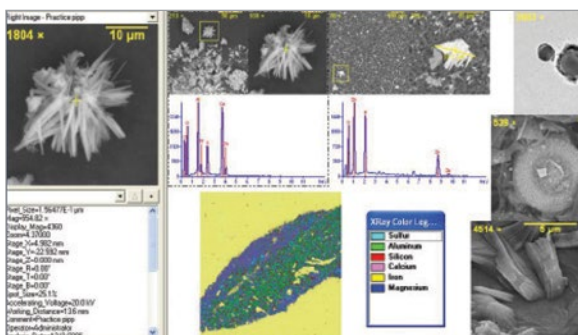
Personal Image Print II™. Personal Image Print II™ は、画像、スペクトル、X線マップ表示およびPerceptionセットに統合された印刷アプリケーションを備えたFEIのレポートソフトウェアです。

- プリンタへ出力する画像、スペクトルおよびページ上のテキストをレイアウト
- 埋め込みパラメーター用タグ付きフィールドへのアクセス
- テンプレートの保存と検索
- さまざまなアプリケーションへ簡単にコピー & ペイスト可能



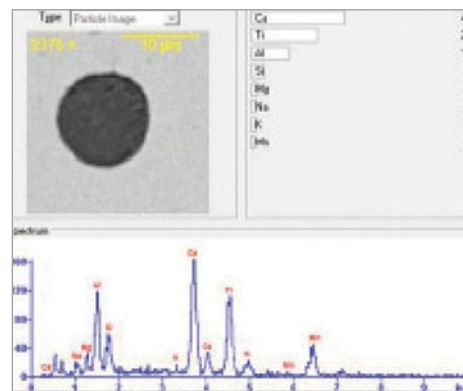
iTable™. 取得した画像を iTable パレット上に配置して、直感的な「ポイント&クリック」操作で整理、比較、印刷、回転、保存、廃棄を行うことができます。

- X線マップのオーバーレイ
- 画像グループの作成と見たまま保存
- 組成データのMicrosoft® Excel®への移行

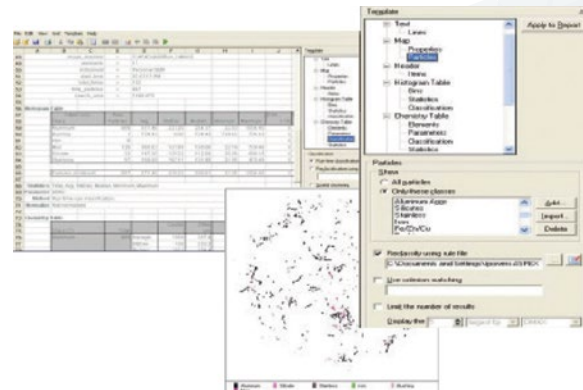


AFA Data Viewer™. 自動特性分析データビューワ (AFA) は、Perception AFAおよび回転コード分析 (RCA) アプリケーションで作成された粒子ごとのデータすべてを再分類するための便利なツールです。

- データは、ハードドライブにあるファイルかデータベースサーバー (iStore2™を使用) から読み込み
- 粒子ごとのデータへのアクセス
- 粒子マップの作成
- 粒子サムネイルへのアクセス (取得できれば)
- 個々の粒子の再配置
- 粒子ごとのデータすべてを再分類
- 基本レポート (三元状態図、XYプロット、ヒストグラム)
- 高度なレポートへのアクセス (Tabular Reporter)



Tabular Reporter™. Tabular ReporterはFEIのソフトウェアツールで、FEI MQA 自動特性分析 (AFA) で取得したデータから、詳細設定可能な表形式とグラフィカルなレポートを生成します。出力レポートは、スクリーン上への表示、ファイル保存、印刷が可能です。 ●



クイックスタートプログラム

クイックスタートプログラムは、FEIが新規および既存のお客様の新しい機器の操作方法開発に要する時間を省くお手伝いをします。新しい機器をお受け取りになる前に、当社の SEM/EDX スペシャリストチームがお客様のご利用形態に基づいた特別な方法を開発致します。その後レポートテンプレートに従った試料調整と試料分析の標準操作手順を提供します。お客様には機器導入直後から新しいFEIツールをご利用いただけます。

お届けするもの

- ・ 提出された全試料の分析レポート
(5、10、15、20 個の試料パッケージをご用意)
- ・ すべてのカスタム設計分析結果を電子的に提供します FEI ツールにインストールされているレポートテンプレートを電子的に提供
- ・ すべての手順について詳細なトレーニングとデモンストレーション
- ・ 標準操作手順をすべて掲載したクイックスタートユーザーマニュアルのハードコピーと電子ファイル

アクセサリと試料調整

Explorer付きMQAは完全自動の不純物分析用産業ソリューションであり、機器の動作時間が特に工場/生産設備において非常に重要です。FEIはこの問題を非常にシンプルかつ独自の設計に基づいた専用タングステンフィラメントとカラム用ライナーチューブを採用することで解決しました。

FEI は、試料分析とその処理能力を最大化するためさまざまな試料ホルダを提供しています。スチール試料ホルダは試料に合わせて変更し、エポキシその他の類似材料にマウントしたり、マウントせずに棒状にしたり断面化して分析するなどします。ホルダの提供サイズがお客様のニーズに合わない場合はカスタマイズホルダをご用意します。



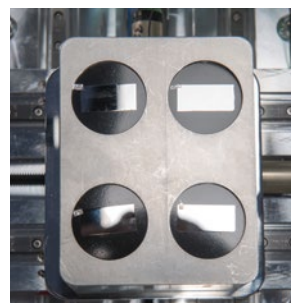
フィラメント



カラム用ライナーチューブ



ラウンドバック試料ホルダ



チェンバー内の試料ホルダ

MQA の精度が高い理由

金属品質アナライザ (MQA) 技術は、試料の清浄度を迅速に分析する方法とテストの標準化をもたらします。さらに、MQAならあらゆる試料の迅速かつ正確な総合分析が可能です。

従来の自動 SEM/EDX。

一般的なフレームベース法による SEM/EDX では、まず画像フレームを取得した後、画像分析で不純物を突き止めます。その後電子ビームがその不純物のX線スペクトルを収集します。結果的に、不純物の検出とサイジング、ビームによる EDX 収集にかなりの時間を要し、分析の正確さと精度に影響を及ぼしてしまう可能性もあります。

FEI の MQA 技術。従来の SEM/EDX フレームベース分析とは異なり、MQA はフィーチャーロックアルゴリズム付きの動的ビーム制御を活用します。

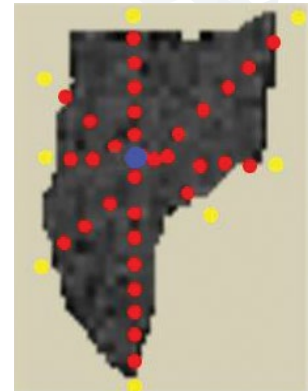
動的ビーム制御。右の画像に示されているとおり、このシステムではビームをかなり粗いステップ順にフィールド全体に移動させます。各ポイントで後方散乱信号の輝度が記録されます。その位置の信号輝度が基準以下で不純物の存在を示唆する場合は、ソフトウェアが不純物サイジングシーケンスまたは Rotating Chord アルゴリズムを開始します。

結果として、MQAは膨大な「空」情報の取得と分析ではなく、不純物の存在が認められる箇所の詳細なデータ収集のみに時間を使います。不純物の大きさが特定されたら、MQAは直ぐにエネルギー分散X線スペクトル(200 ~ 500 ミリ秒)を取得して、特定決定規則セットとソフトウェアパラメーターに基づいて要素組成と不純物タイプを特定します。このアナライザの導入はプロセス制御と最適化を目的としているため、分析時間とレポート応答時間が非常に重要です。

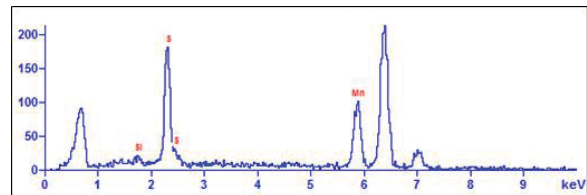


ステップ1 不純物の検出

ステップ2 サイジングシーケンス開始



ステップ3 元素組成収集



ステップ4 元素組成に基づいた不純物の特性分析 (ブレインストールされた不純物ライブラリ: MnSで照合)

Composition	
Mn	59.8
S	37.8
Si	2.5



今すぐ使ってみる —

[FEI.com/MQA](https://www.fei.com/mqa)で詳しくご覧ください。

Aspex製品グループについて。FEIのAspex製品ラインは、品質管理、生産能力、収益性の最適化に役立ちます。Aspexソリューションは加工材料中の汚染物質や製品の欠陥を自動的に検出し、特定し、記録するため、製造工程における清浄度を理解し管理することができます。また、成果物に対する自信も深めることができます。信頼性の高い画像処理と分析ソリューションで、極めて厳しい環境下でもビジネス上の重要問題に対し迅速な対応を取ることが可能です。さらに、高い性能とこれまでにない使いやすさで、取得した情報に基づいた決定を迅速に下すことができます。

FEI について。60年以上顕微鏡分野のイノベーションをリードしてきた FEI は、電子顕微鏡、イオン顕微鏡、デジタル光学顕微鏡の各機器、ワークフロー、そして業界における活用方法の専門知識などの幅広いサービスを提供しています。FEI のソリューションは、世界中のお客様の問題解決、画期的な発見、商品の市場投入までの時間短縮、そして競争力のある優位性獲得をお手伝いします。エレクトロニクス、ライフサイエンス、材料科学、そして天然資源市場において豊富な問題解決経験を持つ FEI は、お客様の問題に対しその大小あるいは複雑さを問わず新たな視点で取り組みます。FEI の従業員とソリューションは、研究と進歩を推し進めて、最終的には世界を変えていきます。

詳しい情報は **FEI.com** をご覧ください。

調べる。発見する。解決する。

本社

電話：+1.503.726.7500

FEI ヨーロッパ

電話：+31.40.23.56000

FEI 日本

電話：+813.3740.0970

FEI アジア

電話：+65.6272.0050

FEI オーストラリア

電話：+61.7.3512.9100

FEI.com で詳しくご覧ください

お問い合わせ先：
〒100-0004 東京都千代田区大手町2-2-1
極東貿易株式会社
新素材部機能資材課
担当： 鈴木
TEL 03-3244-3755 FAX 03-3242-2275
E-mail : ksuzuki@kbk.co.jp

このカタログの内容とAspex製品グループについての詳しい情報は、1-800-670-7058 または 724-468-5400 にお電話いただくか、電子メールで aspex@fei.com までお問い合わせください。



TÜV認証は、電子機器、ライフライセンス、研究、および天然資源市場における収束イオンビームおよび電子ビーム顕微鏡の設計、製造、設置およびサポートするものです。

©2013. FEIは常に自社製品のパフォーマンス向上に取り組んでいるため、すべての仕様は通知なしに変更される場合があります。
FEI、FEI ロゴ、および MQA は FEI Company の商標です。その他のすべての商標は、各社に帰属します。BR0052-JP-08-2013

