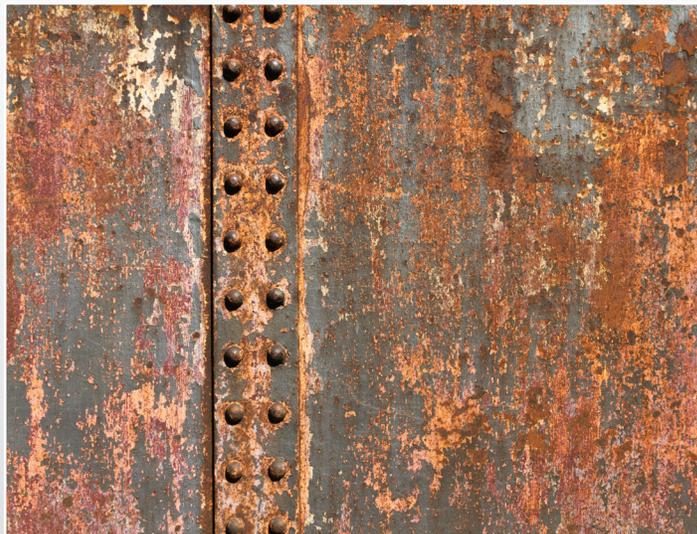


腐食は構造保全能力を減少させ、一部の部材の不具合だけではなく、修理コストや作業時間ロスが発生させる要害物となりえます。

粉末X線回折はスケールと腐食した物体を高速で特定できる強力な技術です。化学的な分析技術は要素的な構造を決定することはできませんが、スケール内の相の存在や腐食物質を特定することはできません。一方、粉末XRDは同様の化学構造をもった多層な相の判別を行うことができます。

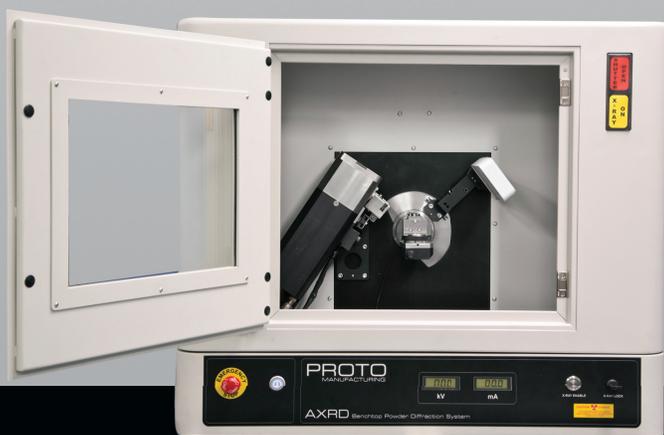


例えば、炭酸カルシウム(CaCO_3)は同じスケールの物質であり、主に方解石の形状で発見されます。一方でこの物質は霰石やファートル石のように形成される期間の環境条件によっては他の多形体の状態で見られることもあります。

鉄ベースの腐食物質である錆は、おそらく最も分析された腐食物質です。鉄(III)酸化-水酸化物はりん織石、フェロキシハイトおよび水酸化鉄のように多形型タイプ中で発見され、XRDだけがその物質を特定することができます。温度、酸性あるいは塩基性、分解されたガスとイオン、そして圧力の変化が腐食/スケール進展における相を形成します。相の構成特定は腐食やスケール進展がどのようにして発生するのかを解明します。このような情報が応力腐食割れ防止等の技術開発に繋がっていきます。

腐食特定の利用例:

- パイプライン
- ガス送管スタック
- 圧力容器
- 高温度のアプリケーション
- 機械式部品
- バルブ類
- 炉
- ボイラーチューブ
- 掘削機器
- 石油産業

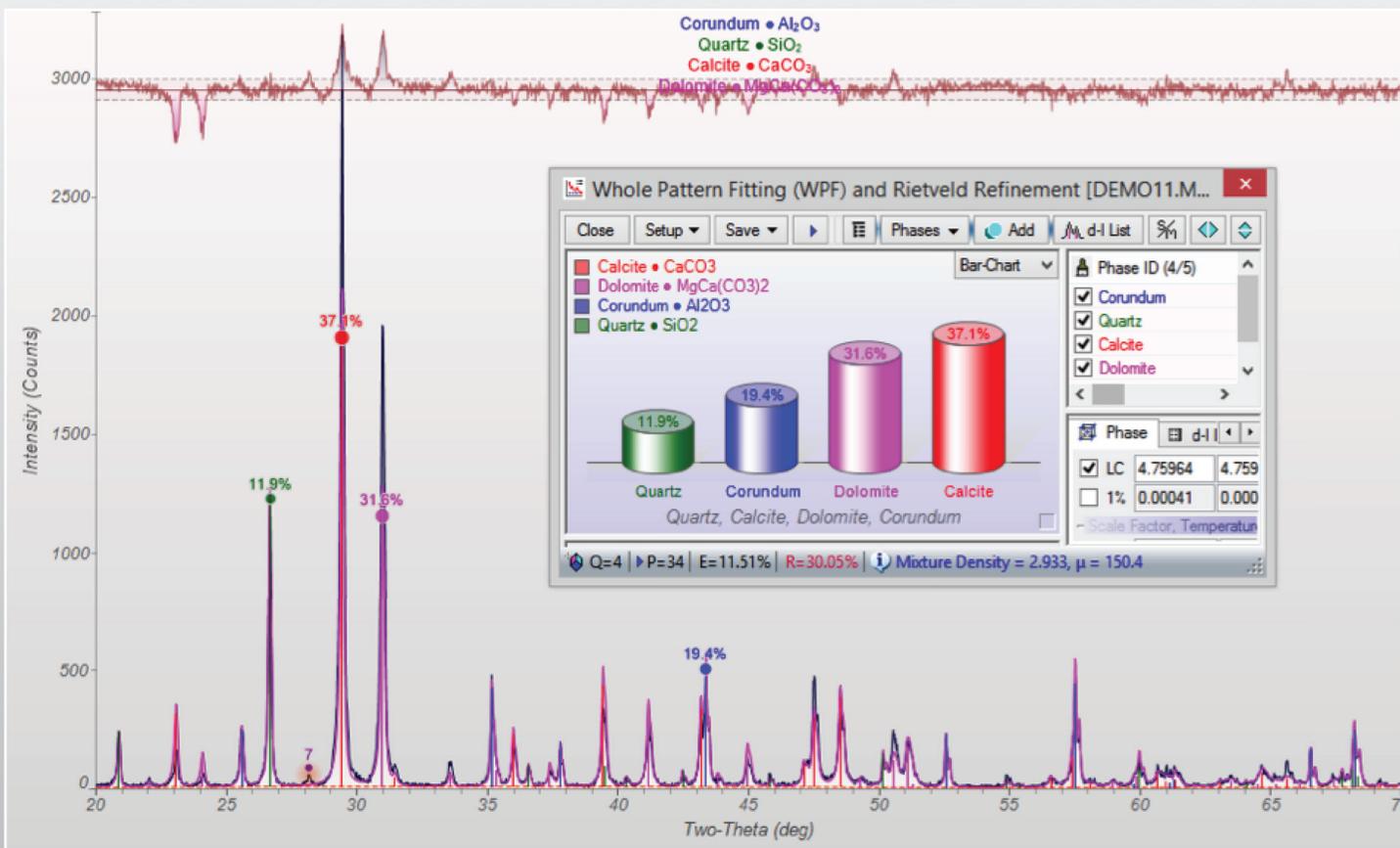


XRDをスケールと腐食物質の分析に活用:

X線回折(XRD)はスケールと腐食によって形成された物質の特定と相解析を高速で行います。XRDは多結晶試料の相解析および構造決定の作業時に活用されます。

粉末試料を単色X線に露出させ、X線回折パターンを発生させます。これらのパターンをICDD PDF4+のようなデータベースにある既知のパターンと比較・評価することによって、各材料を固有に識別することが可能となります。また、定量分析はリートベルト解析を用いて行われます(MDI専用のJADE XRD分析ソフトウェアを使用)。

JADE XRDソフトウェア



世界最先端技術を結集したプロトAXRD。このシステムが持つ機能(強力なJADE XRD分析ソフトウェアを用いたリートベルト解析と構造同定による定量相評価)によって、製品の品質管理を目的とした多様な物質の構成決定を可能にします。

共通産業スケール & 共通物質	
物質名	化学式
方解石	CaCO ₃
岩塩	Fe ₂ O ₃
赤鉄鉱	Fe ₂ O ₃
りん織石	FeO(OH)
赤銅鉱	Cu ₂ O
水滑石	Mg(OH) ₂