

# 材料研究所

当社事業の競争力強化と新製品創出に貢献しています。素材分野では、材質・表面の高機能化による新製品の開発、製造プロセスの最適化などを、また機械分野では、材料技術による格差商品の創出を支えています。さらに、材料技術による新規ビジネスの開拓も目指しています。

## 精錬凝固

- 金属中の**介在物制御**
- 金属の**溶解・鑄造**
- **冶金反応解析**
- スラグ形態・構造制御

## 材質制御

- 強度・変形特性制御
- **高度組織制御**
- 材料機能制御
- 構造材料設計

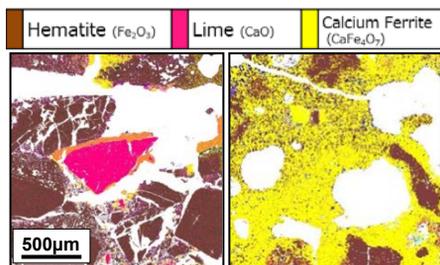
## 加工技術

- **圧延加工**プロセス
- **切削加工**プロセス
- **鍛造**プロセス
- 押出加工プロセス
- モデリング・評価・設計

## 表面制御

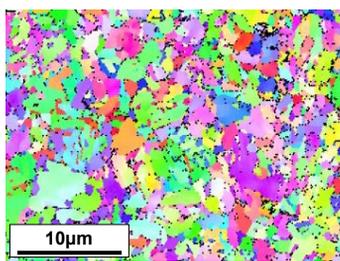
- 高機能皮膜形成
- **腐食・脆化抑制**
- 高温表面制御

■ プロセスシミュレーションや反応制御技術を活用し、プロセス最適化と製品の高品質化を実現



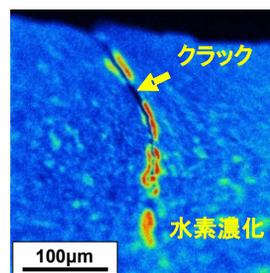
鉱物相マッピング

■ ナノ～ミクロの組織制御技術と材料設計の総合力で、次世代の自動車軽量化材料を開発

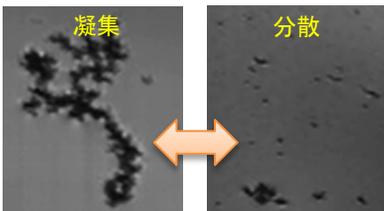


微細組織制御(～数10µm)

■ 脆化挙動・孔食挙動解析技術を活用し、耐食性向上、ライフサイクルコストを低減



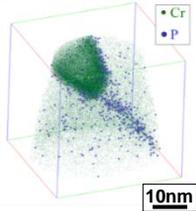
脆化挙動解析



介在物形態制御

製品・プロセスへの展開事例

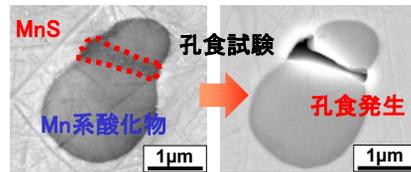
CO<sub>2</sub>削減、エンジン用弁ばね、船舶用クランクシャフト、HDD用アルミディスク、電子材料用銅合金等



ナノ組織制御(～数nm)

製品・プロセスへの展開事例

自動車用ハイテン/アルミパネル材、造船用耐疲労鋼、低温用溶接ワイヤ等



孔食挙動解析

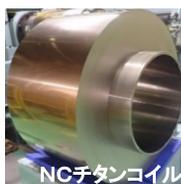
製品・プロセスへの展開事例

自動車用ハイテン、高強度ボルト等

■ ナノサイズのカーボンと酸化チタンの複合皮膜を開発し、燃料電池セパレータに必要な表面導電性と耐食性を兼備したプレス成型可能なNCチタン®を商品化

■ 圧延・鍛造・切削加工中の温度・応力状態の他、加工後の形状・材質を数値シミュレーションや試作実験により推定し、プロセス条件を最適化

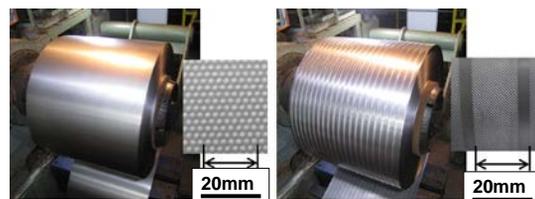
令和3年度  
素形材産業技術賞  
「経済産業大臣賞」  
を受賞



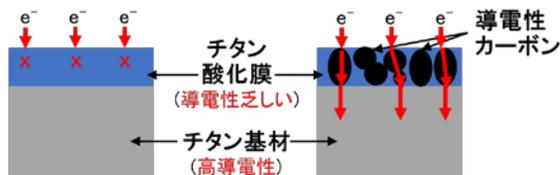
NCチタンコイル



微細凹凸圧延転写



高伝熱チタン板HEET™



通常チタン材

耐食性は有するが表面導電性に乏しい

NCチタン材

カーボンにより耐食性と表面導電性を両立

## 圧延技術・表面設計

製品・プロセスへの展開事例

自動車用燃料電池セパレータ部材



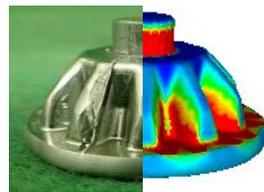
300Tプレスによる冷間鍛造歯車の試作

製品・プロセスへの展開事例

発電機・熱交換器用プレートなど高強度鋼の冷間鍛造工程設計と試作



金型形状



試作結果 FEM結果  
試作とFEM結果の形状比較