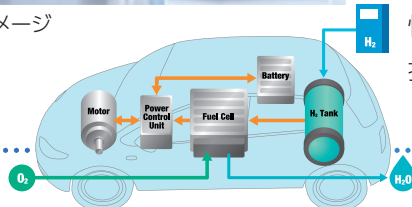


燃料電池スタックイメージ



燃料電池自動車イメージ



燃料電池

水素社会の一翼を担う

日本製鉄は腐食環境にある燃料電池内の基幹部品向けに、耐食性をさらに向上させた特殊チタン箔の製造方法を開発しました。このチタン箔は燃料電池自動車の燃料電池部品(強腐食環境である燃料電池スタック内のセルを構成する部品)に使用されています。

燃料電池は水素と空気中の酸素を取り込み、化学反応により電気をつくり出すことでモーターを駆動し、パワフルで高効率な走りを実現しています。排出するのは水だけで、CO₂を排出しないクリーンな動力源です。この分野でも、日本製鉄は軽く、丈夫で、耐食性に非常に優れるチタンの供給で水素社会の一翼を担い、カーボンニュートラルの実現に貢献していきます。

過酷な腐食環境で暮らしや産業を支える

日本製鉄はチタンの優美性だけでなく、優れた耐食性に磨きをかけた製品や素材の開発を続け、過酷な腐食環境で私たちの暮らしや産業を支えています。

ボルト・ナットなどのファスナー

ものをつなぎ、社会をつなぐ



Super-TIX®51AF 製ボルト & ナット 試作品
(M14x110mm、M12x85mm)

チタンは軽くて丈夫、腐食に非常に強い金属ですが、合金成分を添加することにより、その優れた性能をさらに向上させることができます。

日本製鉄の独自合金 Super-TIX® 51AF は、引張強度が約 900MPa という従来の代表的チタン合金 (6Al4V 合金) に匹敵する強度を持ちながら、産地が偏在し高価な希少金属であるバナジウムを必要とせず、豊富で入手性の良いアルミニウムと鉄を添加することで、この性能を実現しています。また従来の代表的なチタン合金と比べて、切削加工性が良いという特長を持ち、素材自体の経済性と加工費の低減で、耐食性と強度、軽量性が求められる、建築・土木、産業用ボルト・ナットのようなファスナー類への適用が期待されます。

化学処理

塩水を電気分解する

苛性ソーダは、アルミニウム原料のボーキサイトの溶解、製紙原料(パルプ)となる木材チップの溶解や漂白、化学繊維や石けん、洗剤の原料、上下水道や各種産業の排水処理に用いられ、産業用・生活用物資を製造するうえで必要な化学的処理に使われています。塩水を電気分解してつくっているため、チタンの耐食性を活かして純チタンが陽極や電解槽に、また特に腐食の厳しい部位(すき間腐食)には耐食チタン合金が採用されています。日本製鉄の耐食チタン合金は、貴金属の使用量を一般的耐食合金の3分の1に抑えながら耐食性はほぼ同等で、お客様のコスト競争力向上に寄与しています。



ソーダ電解槽 写真提供：旭化成(株)

進化し続けるチタン

PHE

高効率に熱エネルギーを有効利用

プレート式熱交換器(PHE=Plate Heat Exchanger)は張出し成形で多数の溝型を付与したチタンやステンレスなどの薄板を重ね合わせ、交互のすき間に冷媒と被冷却流体を流して熱交換を行っています。ほかの熱交換装置と比べて小型化が可能で、船舶エンジン、化学・食品プラント、ビル冷暖房などに適用されています。なかでも冷媒に海水を使用する船舶用途などではチタン板の適用が必須となっています。日本製鉄のチタンはプレス成形性がお客様から評価されており、より高効率な熱交換のための複雑な溝型のプレス設計を可能としています。



プレート式熱交換器(チタンプレート使用) 写真提供：アルファ・ラバル