

焦点

市場アクセスを守り、需要を促進する

ニッケル協会の新しい使命はニッケル含有材料の市場を守り、需要を促進することにより、ニッケルの市場アクセスを確保することである。

ニッケル協会は、ニッケル及びニッケル化合物の使用を制限する立法化が増大していること及び業界が現在の世界経済情勢を乗り切ることができるようにすることに対応して、組織を再編中である。

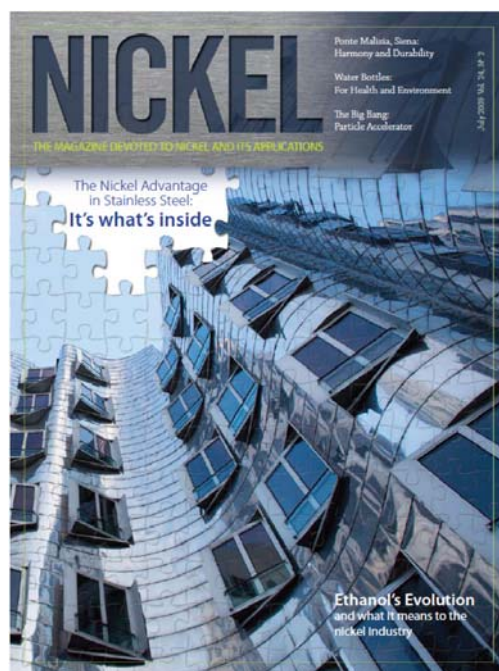
ニッケル協会の活動は、今後、ベルギーのブラッセルのメインオフィスが中心となり、メンバー及び市場のニーズに応えるために、他に米国、カナダ、アジアに拠点を置く。23名の人員を擁する新組織は次の3つの主部門から成る。

Dr. Hudson Bates を長とする有害性の定量化と分類、Hugo Waeterschoot の規制防止、Dr. Peter Cutler の需要促進であり、すべてニッケル協会のプレジデントとしての私に報告がなされる。

この組織再編により、ニッケル協会はその活動を法律順守、特に REACH と GHS (化学品の分類及び表示に関する世界調和システム) を重点に行うことができ、一方、ニッケルとニッケル化合物が正しい科学をベースにこれらの規制で適切に分類されることが確実に行われるようにする。新組織は 2009 年末までに体制が整う。

ニッケル協会は、製品を最も厳しい要求にあわせて使用できるようにするために必要な技術基準と共に健康と環境の規制の要件にもかなうようニッケルのユーザーへの支援を今後も続ける。

ニッケル協会 プレジデント
Stephen Barnett



注目される用途 — 気候変動 革新的なニッケル基技術が温室効果ガス削減に役立つ ニッケル協会はブラッセルでの公開討論会を共催

諺にあるように、タイミングがすべてである。ニッケル協会は、最近、主要なEUのシンクタンクであるFriends of Europe と共同で気候変動に関する公開討論会を開催した。この討論会の成功はそのスケジュールに負うところが大きい。

討論会は2008年12月18日に行われた。偶然にも、数日前に、ポーランドのポズナンで開催された国連の気候変動の話し合いが終わり、また、エネルギー—気候一括法案がEU評議会と議会で採択されたばかりであった。

国際的なエキスパートが世界の気候政策の見通しを討論したので、会場のLa Bibliotheque Solvayは満員であった。この討論会は、ニッケル協会が規制側、メディア及び一般大衆にニッケルをベースとする技術の極めて重要な役割について思い起こさせる申し分のない機会を提供してくれた。

「産業界は、ライフサイクルアプローチがこの問題(気候変動)を包括的かつ正確に捉えるための唯一の方法であると信じている。」とニッケル協会の代表者は述べた。「我々には写真だけでなく映画も必要である。ニッケルを生産することは重要な投資を意味し、持続可能性の観点から、この投資に対し明らかに見返りがある。」

「我々業界はこの問題のわずかな部分—温室効果ガス排出の約0.1%しか占めていないが、業界内ではプロセスのたゆまぬ改良により、そして主に外部に対しても社会の持続可能性という社会のゴールへのニッケル製品の貢献により、問題の解決に大きな部分を占める。」

ニッケルは、国際気候変動パネルにより世界的な温室効果ガス削減目標のために推薦された5つの技術の極めて重要な要素である。これらにはガス火力発電所、原子力エネルギー、燃費効率車、エタノール生産、そして炭素の捕捉と隔離が含まれる。

ニッケル協会は世界の産業の競争力を守るために規制をかける分野を議論した。在EU米国代表(1993~1996)であったStuart Eizenstat、EU環境政策の責任者であった元EC局長のJim Currierをはじめとするスピーカー全員が二酸化炭素排出削減には地球規模の解決が必要であると意見が一致した。

世界は気候問題の話し合いの次期ラウンドがどうなるか静観している。ひとつは確かであり、それは、産業は議論の一部であり、また解決の一部であることが必要ということである。ニッケルについては、気候変動への地球規模の取り組みにおける中心の目標であるクリーンな動力とエネルギー効率の促進において、ニッケルが重要な役割を果たすことは明らかである。

注目される用途 — イタリアの橋

美観、機能と持続可能性を結合

ステンレス鋼の橋はイタリアの各地に美を加える

実用的なデザインはそれ自身美しいが、エンジニアはしばしば経済と周囲の環境と両立する建造物を作りたいという欲望との間の緊張関係と格闘する。

環境がイタリアそのものと同様に歴史があり美しい場合、美観の選択は新しい重要性を持つ。もし現在の調和が壊されることがないなら、歴史的な建造物と周辺環境の保存に対すると同様に現代の技術的要求にも考慮がなされなければならない。

■シエナとパドバ

最近、イタリアのシエナとパドバの両県に建造されたステンレス鋼の橋は、建造物を周囲に融合するよういかに作ることができるかの美しい例である。これらの橋は川と線路に渡してあり、その流れるような弧は洗練された繊細な印象を生み出している。

フローレンスとシエナの中間に位置しワインで有名なキャンティ地域にはイタリアで最も美しい田園のいくつかがある。県と同名の県都のシエナ市はオリーブの木立とキャンティのブドウ畑に囲まれている。曲がりくねった路地、険しい道、歴史的なランドマークのある3つの丘の上にあるシエナは、トスカーナ地方で最も美しい町のひとつである。その美しさに匹敵する町はほとんどない。シエナはブドウ畑とオリーブの木の他に、その荒々しい岩層、美しい海岸線、多くの自然保護区で有名である。

シエナ市がインフラプロジェクトの多くでステンレス鋼の使用を選択したのは、主として美的な理由である。市のプランナーは、薄い二相ステンレス鋼の持つユニークな特性を利用した。

二相ステンレス鋼は主に工業用途と結びついているが、フランスの ArcelorMittal-Industeel 製の二相 Uranus 35N (S32304) が、最近、シエナの橋の建設に使用された。クロム 23%、ニッケル 4%のこの薄二相ステンレス鋼は、316L (S31603) と同等の大気中における優れた耐食性を持つ。S32304 は S31603 の約 2 倍強く、加工が容易であり、金属疲労に対する抵抗力が大きい。約 110 トンの S32304110 でできた橋の管状のアーチは最小限の維持費ですむ。

二相 S32304 は最近パドバ県で建設された橋にも使用された。橋の他の部分は AISI304 (S30400) ステンレス鋼で外側を被覆されており、維持費はやはり最小限となっている。

■環境のためのデザイン

金属製の橋は、通常、100~200 年持つように設計され建造されるので、耐久性が重要である。意思決定者は、正しい材料の選択が長期的な費用対効果を保証するということをよく知っている。建設におけるステンレス鋼の使用は、持続可能性の基準を満たす一方で、耐食性と耐久性を保証する。

特に、二相ステンレス鋼の使用は、環境の持続可能性の確保を助ける。それは 100%リサイクル可能であり、品質が低下しない。インフラ建設でのステンレス鋼は、他の材料よりライフサイクルコストで勝るだけでなく、最も厳しい目でさえ満足させる洗練された創作のデザインを可能にする。

詳細：

ArcelorMittal-Industeel

INDUSTEELCreusot

Website: www.industeel.info

ニッケルの利点

クロムはステンレス鋼に「錆にくくする(stainless)」基本的耐食性を付与する。ただし、現在生産されるステンレス鋼の三分の二はニッケルを含有している。以下にニッケル含有ステンレス鋼がもたらす利点を説明する数例を紹介する。

材料選定するとき、耐食性は条件の一部でしかない。品物は容易に作れなければならないし、他の性質も必要とされよう。馴染みのある 18/8 ステンレス鋼(クロム 18%、ニッケル 8% : 304 タイプ)の中にあるニッケルこそオーステナイトの構造を与え、それによって合金は複雑な形状に簡単に成形され、薄い部分も厚い部分も簡単に溶接され、非常な低温から高温まで脆化することなく使用できるようになる。18/8 合金の製造は容易で、ユーザーに馴染み深く、また、広く入手可能である。このような理由で、おそらく世界で最も広範に使用されているステンレスの鋼種であろう。

他の点も考慮されるべきであろう。オーステナイト鋼種は変形されると強度を増す。それは冷間加工材料がより軽量の構造物形成のために使用され得ることを意味する。多量のエネルギーが変形の際に吸収されるが、そのことは、衝突の際の防護機能を付与するので車両構造設計上役立つ。

美観もまた重要である。近代的な市街を見よ。ニッケル含有ステンレス鋼の外観は、家の中同様、建築用の多様な表面仕上げで評判の良い材料になった。

他のステンレス鋼もある。ニッケル含有が低いあるいは非常に低く、オーステナイト構造を安定にするマンガンや窒素のような元素を含まないステンレス鋼はフェライト構造を持つ。ニッケル含有が中位であればオーステナイトとフェライトの混合、つまり 2 相構造を持つ。ニッケルはこれらのほとんどの鋼種の構造と性質を決定する重要な役割を持っている。

また、それらの耐食性は、正しく使えば、ステンレス鋼の品物は長年の使用を保証するものである。それらはその耐久性のために、以下の諸点でより持続可能な社会を発展させる大きな役割を演じていることを意味する：エネルギー効率の改善、汚染の低減、材料使用の低減。さらに、ニッケルのみでなく全ての合金元素の価値は、製品最終ライフで製品を集荷し、ステンレス鋼をリサイクルする強力なインセンティブを与える。実際、ステンレス鋼は全ての材料のなかで最もリサイクルされている材料のひとつである。リサイクル用に入手可能なステンレスの量が制限されたものになっているのは、多くのステンレス鋼の製品が、長年経過した後もまだ使用されているという理由だけに因る。

ニッケルは、現在使用されている材料中でステンレス鋼をもっとも急速に成長させる種々の組み合わせられた諸性質及び世界が直面する持続可能性の課題に対し重要な解答を与えることにおいて、決定的な役割を演じている。

更なる情報

「ニッケルの利点—ステンレス鋼へのニッケル利用」は英語、中国語、日本語版が用意されています。入手の際は各国のニッケル協会事務所に連絡するか、以下の web からダウンロードしてください。

<http://www.nickeladvantage.org>

始めに . . . 宇宙の起源を探る

2009年遅くに、科学者たちは未だ達成したことのない“ビッグ・バン”に近い条件を作り出そうと望んでいる。根元的物理の理解に対する含蓄は、このような理解からすべての革新が流れ出るように巨大である。

実験では、科学者や技術者は、高速粒子ビームを軌道から脱線しないように維持させるのに役立つ特殊なニッケル含有ステンレス鋼に依存することになっている。科学者が宇宙の起源の理解を追究する際、ドイツKrefeldのThyssenKrupp Nirosta GmbHが供給する二つの高合金ステンレス鋼が、世界最大の粒子加速器である20億ドルのLarge Hadron Collider (LHC)の27キロメートル円形トンネルの中で起こる極限条件に耐え得る。

実験は、スイスとフランスにまたがるジュラ山脈の下100メートルにある二つの分離された真空パイプ中を、光速よりごくわずかに低い速度でプロトンを反対方向に加速することによって、ビッグ・バン直後の条件をつくりだそうとしている。プロトンが衝突し、科学者らによって実験が詳細に観測される4つの分離された区域がある。

■ 極限操業条件

約500の磁石が860トンのNirosta® 4375 (EN No. 1.4375)を使って製造された。これはマンガン含有オーステナイト・ステンレス鋼で、粒子の加速と案内をする場を作り出す。この合金は絶対零度に近い温度(-271°C)とマグネット・コイル内部の強い力に耐え、一方、その低透磁率は鋼そのものを確実に磁化させない。

「この特別な高品質材料はマグネットの順調な製造と非常に優れた特性に必要な不可欠であった。」とマグネット責任者であるACCEL Instrumentsの上級管理者Detlef Krischelは言っている。

ステンレス鋼はマグネットを冷やす液体ヘリウムを運ぶパイプの極めて重要な部材である。光速に接近するまで粒子を加速するのに十分な高い磁界を作り出すために、マグネット・コイルは超電導になり、それらのエネルギーのほとんどすべてを磁界に変換するように、絶対零度近くまで冷却されなければならない。マグネットと並行に走り、ヘリウムを供給するパイプの分配システムはEN No. 1.4307で、極低温でやはり脆化しない304L (S30403)と同様のクロム-ニッケルステンレス鋼である。120キロメートルのパイプに約450トンの材料を必要とした。

European Organization for Nuclear Researchは、LHCの超電導ケーブル区分間の不完全な電気接続によって、2008年9月にプロジェクトの中断を強いられたが、2009年9月末に再開され、10月末には最初の衝突実験が行われる予定になっている。

■ 純粋科学、革新とニッケル

LHCは、開始時の問題にもかかわらず、既にエンジニアリングの勝利である。それ以上に、それから得られた見識はこれからの数十年、当に数世代の間、技術と人類の熱望に影響するだろう。ニッケルはビッグ・バンのほんの極わずかに後にニッケルの部分が形成されたのだが、その成功に必要な不可欠のものであるというのに相応しい。

更なる情報

Daniel Tummarello

ThyssenKrupp Stainless AG

email: daniel.tummarello@thyssenkrupp.com

website: www.thyssenkrupp-stainless.com

燃えよドラゴン

彫刻家 Kevin Stone はステンレス鋼を使って空想を現実にする

カナダのもっとも有望な新しい芸術家の一人である Kevin Stone は、ニッケル含有ステンレス鋼で造った巨大な空想上の象徴の幻想的彫刻で国際的注目を集めている

冶金学を卒業した Stone は 18 年以上にわたって特色のある金属の製作者として工芸技術を磨いた。2005 年、35 歳の時、彼は、彫刻に完全に専心することによって、長年の溶接の経験と幻想的芸術にたいする生涯の情熱とを結びつけることを決意した。

Stone は作品を、根気よくデザインし作製した数百もの高反射のステンレス鋼の構成部品から構築する。彼の作品は規模が恐ろしく大きく、どこに置かれても反射光の印象的な相互作用をつくりだす。

Stone' の最新作、中国皇帝水龍は、南部 British Columbia 州の彼の金属アニメーション工房で生まれた。高さ 3.6-4.2 メートル、幅と長さそれぞれ 5.7 と 10.5 メートルである。彫刻は 1.5 ミリメートル厚 304 (S30400) ステンレス鋼 324 平方メートルで構成されている。

なぜステンレス鋼か? Stone は、精細でリアルさを捉えながら永遠の質を持つ作品づくりを可能にする一方、ステンレスのような耐久性のある材料で仕事をするのを好む。

「専門溶接家としてのたくさんの私の仕事は、溶接部の研磨、研削、曲げなどステンレス鋼とともにあった。ステンレスの耐食性は私にとって重要なものである。私は作品が材料の本領を使いこなすことができることを知る必要があるが、実際それはできている。作品は百年以上長持ちするだろう。そして、それはステンレス鋼がいかに耐食性が優れているかということだ。」

Stone は彼の作品全てを手で鏡面仕上げすることによってステンレス鋼の反射する性質を利用している

「研磨は非常に大切です。なぜなら、私の作品は理想的には水上で種々の色の光線が踊り出るように展示されるからです。噴水が有る環境で、夜は特に印象的に見えます。私は屋内、屋外を問わず Las Vegas のような環境の中にそれらがあることを想定するようにしています。」

手間がかかり技能が必要

Stone の彫刻の全ての作品は、動力せん断機や切断回転板付きグラインダーで手によって切断され、それから所定場所に注意深く合され GTAW (gas tungsten arc welding) 溶接機で仮溶接されると、彼は溶接部を研削し、目がより細くなる研磨パッドで多段の研磨を開始し、最後には華麗な鏡面仕上げまでもっていく。

「薄いステンレスは溶接では扱いにくい。過熱により穴をあけないように注意をしなければならない。美しさを引き出すためには研磨が必要で、手間がかかるが。しかし、いったん磨き上げると、作品は本領を発揮し、腐食せず錆も出ず鏡面質を失わないので、努力はやり甲斐がある。」と Stone は言う。

彼は更に、ステンレス鋼はほとんどの溶接に使われる炭素鋼より断熱性がよいので、溶接時は低熱入力を保持することが重要であると付け加える。

Stone は活動をスローダウンする気はない。事実、創作物を収納するために頭上クレーンが入るに十分な大きさのもっと大きなスタジオを建てたいと思っている。

「私は自分で名声を得ようと登場した新しい一人の芸術家にすぎない。世界で一番大きなステンレス鋼の作品を高度に詳細なレベルで製作しているということが知られたらいいと思っている。」

更なる情報

Kevin Stone : Metal Animation Studio Inc.

E-mail: info@metalanimation.com

エタノールの進展

エタノール産業の拡大はニッケル含有ステンレス鋼のより高い需要を意味する

燃料エタノールの生産増は驚くべきで議論を呼んでいる。燃料エタノールは気候変動と国内エネルギー安全保障にたいする解決策の重要な部分と見られる一方、2008年に起こった食糧価格急騰に対して非難されている。新しい政策の展開は新しい技術の発展を導いてきた。長期においてどのような燃料バランスが出現しても、ニッケル含有ステンレス鋼の継続的貢献はあるであろう。

エタノールは世界中の多くの所でガソリン代替の、益々一般化しているバイオ燃料である。燃料エタノールの製造は米国ではほとんど独占的にトウモロコシから作られているが、ブラジルではほとんど同量のエタノールがサトウキビがから製造されており、EUでは小麦が混合原料の主要部分である。

エタノールは再生可能資源から作られるので魅力的な燃料である。エタノールを石油をベースとした燃料の添加物として使用すると、一酸化炭素や粒子状物質の排出が少なくなって、より清浄な燃焼を可能にすることができる。米国では、エタノール生産は石油依存を少なくし、それにより国の安全を改善する方策として奨励されてきている。

■建設ブーム

米国の燃料供給に混合されるエタノール量の増大を要請する2005年の米国エネルギー政策法の結果として、米国では2004年から2008年中ごろにかけて建設ブームが起こり、ステンレス鋼のかんりの需要が生じた。この期間、米国のエタノール産業は約227,000トンのステンレス鋼を使用したと推定されている。このうち60%が板材、27%がパイプ、その他は管類や接続金具類などである。

トウモロコシからエタノールを作る工場の操業条件はたいがいのステンレス鋼にとっては特に腐食しやすいものではない。pH領域は多少の例外はあるものの大部分の場所で5.8から2で、温度は比較的低温である。したがって、304L(S30403)が圧倒的に使用される鋼種で、エタノール工場で使用された全ステンレス鋼の約90%を占める。残りの10%は主に316L(S31603)である。Alloy 20(N08020)、種々の2相ステンレス鋼および若干のフェライト系鋼種も少量使用されている。純粋なエタノールは全く腐食性はないが非常に吸湿性である。すなわち、水を吸収しやすい。バイオエタノール・プロセスから有機酸、硫酸、塩化物含有塩などのある種の不純物は水相に濃縮しこれが炭素鋼に対はかなり腐食性となる。

年間生産4億リットルのエタノール工場であれば一般的に1,600-2,300トンのステンレス鋼を必要とする。ステンレス鋼はトウモロコシ浸漬器、遠心分離機、濾過機、混合機、乾燥機、蒸発器に適用される。種々の工程のステンレス槽には、液化、発酵、酵母スラリー、ビール・ウエル、洗浄、物置台、セントレイト・サージそしてシロップ槽がある。重厚壁の槽には標準300系合金よりも高強度のリーン2相ステンレス鋼が候補となる。ポンプとバルブを含む大部分の配管系はステンレス鋼である。

■進行中の展開と趨勢

産業評論家らの2007-2008年の穀物エタノールの生産増への批判では、世界の食物価格上昇をトウモロコシのエタノール生産への転用に関連付けた。産業評論家は穀物消費増とより高い穀物価格をエタノール生産に結び付けた。トウモロコシ原料のエタノールはライフ・サイクル環境影響についても批判された。自動車燃料としてのトウモロコシ原料エタノールは、特に森林が農地へ変換される場合には、温室効果ガス排出を低減するよりもむしろ増加するのではないかという議論がなされた。

今日では高価でかつ上昇しつつある穀物価格はエタノール需要よりは地球規模の経済発展と石油、ガス価格に後押しされていると提言する人もいるが、各国政府は生産されるバイオ燃料の全ライフ・サイクル影響の調査を強いられている。

2007年、米国でエネルギー自給・安全保障法(EISA)が通過した。この法制化により再生可能性燃料標準は2022年までに1630億リットル(360億ガロン)に増加した。エタノール産業が直面している批判に応えるべくEISAはトウモロコシ原料のエタノールの米国における年間消費の上限を2015年までに680億リットル(150億ガロン)と定めた。この改訂法律制定によって、一方でセルロースなどの代替原料からのエタノー

ル生産の研究開発を奨励しつつ、米国バイオ燃料産業の拡大条件を創出し続けることとなった。セルロースからのエタノール生産は、燃料生産のために森林地や食物を使用することに対する懸念を軽減するであろう新しい方法である。セルロース・エタノールはどのような植物材料、例えばトウモロコシの茎のような農業廃棄材からも生産可能であり、潜在的に二倍の収量も可能で気候変動への影響も低減される。

■原料需要の展開

セルロース系のバイオマスは発酵可能な糖類に変換出来るように前処理が必要である。一連の前処理工程があり、その多くは腐食環境にある。糖類を作り出すためのバイオマスの分解につかわれる技術に関係なく、酸の加水分解や酵素の加水分解にかかわらず、製造工程の一部として前処理工程のタンク類は必要とされる。酸加水分解の場合、操業条件は高温と操業溶媒(2% 硫酸)にある硫酸によって極めて腐食性である。酸加水分解槽は、小規模パイロットと実証プラントでは Alloy C-276 (N10276) とスーパー2 相系鋼種で建造されている。他の酸が考えられる場合は、他の鋼種のステンレス鋼が使用される。酵素加水分解用の前処理槽は2 相系 2205 (S32205) のような他の鋼種の使用も考えられるが、通常は 316 ステンレス鋼で作製される。

セルロース・エタノールのプロセス技術はいまだ開発段階である。最初の商用セルロースプラントは建設中であるが、大規模でコスト競争力がある商用セルロースプラントは2~5年後でないとは開始されないであろう。

■オバマ政権参加

2月に通過した2009年米国再生・再投資法の一部として、米国大統領バラク・オバマは、これからの数年に、580億米ドルをエネルギー投資に充てる。そのうち少なくとも8億ドルが、特にバイオマス関連のエネルギー・プロジェクトに向けられる予定である。オバマ大統領は、また、政府は年間150億ドルを、先端バイオ燃料と高燃料効率車を含む再生可能エネルギー技術開発のために投資すると宣言している。

■更なる将来の変化

米国内外のエタノール産業は今後10~20年間にわたってかなりの量のステンレス鋼を必要とするだろう。米国単独でバイオ燃料産業は500,000トンのステンレス鋼を必要とすると見られている。次の20年間のバイオ燃料の世界的生産増の二分の一を占めると予想される北米のバイオ燃料産業は、ステンレス鋼の重要な最終使用市場としてあり続けるであろう。エタノールのプロセス技術会社は304Lの機能を好み、信頼性、コスト効率ともに高いものと認識している。セルロース・エタノールの出現により、316Lステンレス鋼は益々重要な役割を果たすことは明白だ。

21世紀の社会により使用される燃料ミックスは20世紀末のものとは異なるものであろう。技術の進展と政治的優先度は、時代、時代で、ある特定の選択肢を好むであろうが、変化しないのはそれらを製造するのに必要な機能を提供するニッケル含有材料の必要性である。

■時系列

2005: 2005年米国エネルギー政策法は連邦法に初めて再生可能燃料標準を確立した。標準では75億ガロンのエタノールを2012年までに米国の燃料供給に混ぜる目標を設定した。法律制定は国のトウモロコシ原料のエタノール産業のための道を開いた。

2007: 米国でエネルギー自給・安全保障法(EISA)が通過した。法制化は再生可能燃料標準を2022年までに360億ガロン(1630億リットル)に増やしたが、米国における年間消費の上限を150億ガロン(680億リットル)と定めた。このトウモロコシ産エタノールの上限によりセルロースなど代替原料からのエタノール製造の研究開発が促進された。

2009: 2月に通過した2009年米国再生・再投資法の一部として、米国大統領バラク・オバマは、今後数年に580億米ドルをエネルギー投資に充てる。そのうち少なくとも8億ドルが、特にバイオマス関連のエネルギー・プロジェクトに向けられることになっている。

伝統と進歩のブレンド

新しいステンレス鋼の表面仕上げでワインづくり

ワインづくりを成功させるのは簡単ではない。ワイン・メーカーは、ワインの風味を醸し出すために使われるブレンドや熟成工程を計画する時に、ぶどうの種類を考慮するだけでなくぶどう産地の特定のテロワール（地理的条件）や収穫された季節も考えに入れなければならない。

一つの重要な懸念は製造工程でワインと接触することになる材料からの好ましくない影響である。ワイン・メーカーは使用する材料を注意深く選定しなければならない。そうしないと、それらは感覚刺激性の諸特性（味覚、嗅覚、色調など）を変えてしまう危険にさらす。ワイン・タンクに使用される材料やそれらを洗浄するのにつかわれる洗剤、溶液は、味や芳香に影響しないことを確かめるための一連の試験を受けなければならない。

ワイン・メーカーはコストのみならず、ワイン製造の間、例えば装置の洗浄に関連するような環境影響についても注意深く気を使う。

■ステンレス鋼のより良い表面仕上げ

ステンレス鋼は、おもに容易に洗浄ができる故に、長い間、ワイン製造工程の主要パーツに選定され続けてきた材料である。更に加えて、ワインづくりのような特定の応用のための表面仕上げの最適化が可能である。

商標で守られた一つのこのような表面仕上げが ThyssenKrupp Acciai Speciali Terni の InOXWINE™ である。この特別な表面仕上げは、304 (S30400) あるいは 316L (S31603) の冷間圧延ステンレス鋼板上に形成されるのだが、ワイン製造工程における使用条件での実験室シミュレーションを実施して開発された。一つの特別な課題として、酸性酒石酸カリウムの装置壁への形成とそれの表面仕上の違いによる除去の難易さの問題に焦点が当てられた。

ワイン・タンクの洗浄と保守のために、化学洗浄剤を含む多量の水含有の洗浄化学剤の使用を必要とするが、それらは注意深い取り扱いと廃棄をしなければならない。新しい表面仕上げをしたタンクの洗浄では薬品と水の必要使用量はより少なく、その結果、廃水も少なくてすむ。洗浄サイクルが短縮されればされるほど、タンク類を再び使用できるのがそれだけ速くなることを意味し、生産性の向上と必要な労力の低減となる。

■効率を伴う品質

世界中のワイン・メーカーにとって、成功のためには、自然がもたらす種々の因子の巧みな操作と、望まれる結果を妨害し得る種々の因子の管理（あるいは排除）が要求される。適切な表面仕上げのステンレス鋼によって、ワイン・メーカーは、彼らの製品を彼らの地域独特のものにし、そしてかれらのワインを愛する人々にとって特別なものにする事に集中することができる

■更なる情報

ThyssenKrupp Acciai Speciali Terni

Website: www.acciaiterni.com

注目する用途 - 携帯電話

ヨーロッパは携帯電話による皮膚炎を認めている。ニッケル協会は積極的に規制段階に関わり、スチュワードシップの実現に努力している。

我々の多くにとり、携帯電話を持たずに家を出たことに気がつくことは、半分しか服を着てないような感じと少し似ている。少なくともあたかも基本的なアクセサリーがなくて寂しく思うかのようなのである。ニッケルは携帯電話の総重量の1%でしかないにもかかわらず、多くの重要な点でこの24/7型コミュニケーションを可能にするのに役立っている。ニッケルは電気コネクタとコンデンサに使われており、携帯電話のバッテリーの主要なあるいは小さな要素となりうる。また、電磁放射からユーザーや装置を保護するためにも使われている。

同時に、ニッケルが使われるべきではない場所がある。携帯電話の外側表面である。一般の人々の約8.6%がニッケルアレルギーを持っている。ある場合、また、皮膚に長時間接触した場合、このアレルギーが発疹の原因となりうる。最も一般的には、ニッケルメッキの装飾品をつけた後でこうしたアレルギー反応を経験するのは女性である。ニッケル協会が、ニッケルアレルギーのある人が携帯電話皮膚接触でアレルギー反応を起こす恐れがあることを最初に知ったのは2000年であった。科学誌「接触皮膚炎」に載ったイタリアからのレポートは、患者の耳のニッケル皮膚炎の2症例が述べられていた。

このレポートが出てから、ニッケル協会は大手携帯電話の製造会社の数社と連絡を取り、この記事を提供し、材料選択の見直しを提言した。産業団体にとっては、これは異例な対応のように思えるかもしれない。しかしながら、2000年までに、ニッケル協会はアクティブな製品管理者として10年に及ぶ経験があったし、また、ニッケルの不適切な使用を止めさせるという明確な政策を確立していた。

ニッケル協会が早くからこの分野で進んでいたことは、ニッケルアレルギーから一般人を保護するための欧州規制の一部であるEUニッケル指令の見直しに積極的に関与したことにより説明できる。1994年に終了したニッケル指令の見直しでは、消費者へのリスクを決定するのは、汗にさらされた場合はニッケルイオンの放出であり、含有ニッケル成分ではないというニッケル協会の科学面での主張を盛り込んだ。これは重要な違いである。見直しの前は、ニッケル指令では製品中のニッケル含有率に制限を設けていた。これは、ニッケル含有ステンレス鋼は、316(S316000)のような耐食性の高い種類のものでさえ、皮膚に接触する用途には使用できないことを意味していた。このことは、腕時計のケースは何年間もニッケル含有ステンレス鋼で作られていたので、ほとんど意味を成さなかった。従って、ニッケル協会は、ステンレス業界や医学会と一緒に、唱道活動のイニシアティブをとり、法律が必ず正しい科学に基づくように動いた。

しかし、1994年のニッケル指令見直しに含まれなかったものは、携帯電話に関する記述であった。思い出ししてみれば、当時、携帯電話は今日のスリムな型よりはるかに大きかった。色もなく、メモリカードもなく、そして、送受信器には延長可能なアンテナをつけなければならなかった。多くが自動車に常時設置するように設計されたため、一般的に「自動車電話」と言われた。

今日の携帯電話はより小さく、より洗練されており、世界で40億台以上が使用されている。携帯電話は、個人またビジネスのコミュニケーション用にも、娯楽用にも使われている。日々、新しい用途が開発されており、人々が携帯電話に費やす時間の量はますます増えている。

こうした消費者習慣の劇的な変化の結果として、2008年12月、ECはニッケル指令が携帯電話を対象としているかいないか明確にするよう求められた。ECは、ニッケル協会からの情報を検討した後、携帯電話が「直接かつ長時間の皮膚接触」との条件を満たすことを認め、更に続けて、それらは「毎日、しばしば長時間にわたり使用される」と述べた。

在ブラッセルのニッケル協会のEU持続可能性担当理事のMark Mistryは、最近の発表は、業界にとって携帯電話製造会社と協力するための良い機会ができると述べている。「ニッケルは適切な用途—ニッケルが社会にもたらす重要な価値ある用途であって一般の人々の健康のリスクとなるところではない—に使用されるべきであることは、非常に重要であることに変わりはない。」と彼は言う。

http://www.nickelinstitute.org/index.cfm/ci_id/14404/la_id/1/document/1/re_id/0

注目する用途 - 水差し ステンレス鋼製水差しの販売が急上昇 体によく、環境にも良い選択

2005年にGuyot Designsがステンレス鋼製水差しの製造を始めたとき、この米国メイン州にある会社はプラスチックに代わるもっと環境にやさしいなもの、つまり、もっと耐久性がありリサイクルがもっと簡単なものの販売促進をしていた。自分たちの水差しが、すぐに健康と安全に対する需要が非常に高くなるであろうということをはほとんど知らなかった。

2007年、カナダ政府はビスフェノールA(BPA)の安全性を再評価することにした。ビスフェノールは、哺乳瓶、水差し、食品保存容器といった家庭用品に見られるポリカーボネイトプラスチックの製造に使われる化合物である。この発表が小売業者の反応の引き金となり、Guyot社のステンレス鋼製水差しの売り上げは急上昇した。

予防手段として、2008年、カナダはBPAを毒性物質のリストに加えた。米国食品医薬品局(FDA)は、現在使用されているBPAの安全性を宣言した後、この問題を再考慮中である。

■消費者の反応

Wal-MartやToys “R” Usといった知名度のある業者を初めとして小売業者は、FDAの調査結果を待っていない。かれらは、消費者の需要に迅速に対応して、棚からプラスチック製のボトルを取り除き、金属性のものに置き換えつつある。

「市場にはステンレス製ボトルの売れる余地はたくさんあると思う。」とGuyotの製品マネージャーのJohn Steedは言う。「現在、一般的にはもっともっと多くの人たちがプラスチックに対し懸念を持っている。BPAのおどしでたくさんの金属製のボトルが棚に並んでおり、そのこと自体、人々の心配をよりいっそう強くしているように思える。」

アルミはプラスチックのボトルのもう一つの代替品であるが、アルミは、通常、BPA含有のエポキシ樹脂で裏張りをする必要がある。

Guyot社製のボトルは、耐食性の高い316L(S31603)ステンレス鋼で作られている。Guyot社の最大のライバルで、カリフォルニア州にあるKlean Kanteen社は、18/8ともいわれる食品用304(S30400)ステンレス鋼を使用している。これらのステンレス鋼は両方とも水処理や配水系への使用と共に、通常、食器、調理器具、商業用食品加工設備のような食品が触れる用途にも使われている。

■その他の利点

健康的な選択であることに加えて、ステンレス鋼は寿命が長く、簡単にリサイクルできるので、プラスチックに代わる、より環境に良い代替品である。Guyot社が古いボトルをリサイクルさせ、ライフサイクルの輪を閉じることができるように、顧客は古いボトルを返還する機会がある。

「ステンレス鋼は耐久性があるので、より長持ちし、完全に再生利用が可能であり、従ってボトルの耐用年数が終わった時、埋め立てる必要はない。」とSteedは言う。

ステンレス鋼には他の利点もある。洗浄が簡単で衛生的であり、ボトルに入れた物の臭いが移らない。健康面及び環境面での利点とともに、それらの特性が、今後ずっと長い間、ボトル市場におけるステンレス鋼の高い地位をきつとゆるぎないものにするであろう。

■私のボトルはどのくらいクリーンか。

ニューヨークタイムズが、ステンレス容器対プラスチックボトルの問題を詳細に調べた。この記事は、Daniel Goleman(Ecological Intelligence「我々が買うものの見えない影響を知ることがいかにすべてを変えることができるか」の著者)とGregory Norris(アーカンサス大学産業生態学の教授)によっ

て書かれた。(<http://www.nytimes.com/interactive/2009/04/19/opinion/20090419bottle.html>)

著者の結論は、「あなたのステンレス製のボトルが50個のプラスチック製のボトルにとってかわれば、環境はもっと良くなり、それが500倍も使われるならば、ライフサイクルアセスメントで調査された環境に影響を与える分野のすべてにおいてプラスチックに勝つ。」

インバーと合金鋼に関するゲーム

- (Q) 合金とは？
- (Q) 合金鋼の成分は？
- (Q) 合金鋼の種類は？
- (Q) 合金鋼のそれぞれの用途は？

このオンラインゲーム(http://nobelprize.org/educational_games/physics_steel)は、合金鋼の製造方法の速修講座である。合金鋼は物質の混合したもので、結果としてできる材料が金属の特性を備えているものである。通常は成分の混合物を溶かして作られる。例えば、鉄鋼、黄銅、アマルガムは合金の2、3の例である。「不変」という言葉から生まれたインバーは特殊な合金鋼である。今日では、例えば、トースターやCRTモニターに使われている。このゲームでは、プレイヤーに特殊鋼製品—ゲームのたびに別の製品—を作るよう「指令」が与えられる。プレイヤーの使命はこの製品に最も適した合金鋼を見つけ、その「成分」を混合し、最後にできる限り多くのモールドを鋼の生地に置くことである。速く合金を作れば、最高得点リストに名前が載る。

このインバーと合金鋼の教育用ゲーム及び関連の読み物は、合金鋼インバーの発見に対し1920年に授与されたノーベル物理学賞に基礎をおいている。

■建築用ステンレス鋼のためのインフォメーションセンター

鋼建設協会(SCI—Steel Construction Institute)は、建築向けステンレス鋼のインフォメーションセンターを立ち上げ、オンラインでの情報提供を開始した。インフォメーションセンター(www.stainlessconstruction.com)は、ステンレス鋼の上手な使い方やステンレス鋼の仕様、設計、加工及び設置に関する技術ガイダンスの情報を業者が見つけることができるようにすることで彼らがステンレス鋼を使用するのを奨励するために作られている。

インフォメーションセンターは、建築家、技術者、加工業者、設置業者、学会関係者に技術ガイダンス、設計用ソフトウェア、設計データ、事例研究、調査報告書を含む広範囲な最新情報を提供する。

■ニッケル協会コンサルタントのJim Jenkins がLaQue賞を受賞

シーホース協会のFrancis L. LaQue賞が、2008年10月26日～30日、米国フロリダ州デイトナビーチで開催された第55回シーホース海洋腐食会議でJames F. Jim Jenkins に与えられた。

Jimは30年間、米国海軍で働いた。彼の仕事には、深海での腐食調査と多岐にわたる米国海軍設備に腐食防止技術を適用することがあった。Jimは1995年からニッケル協会のコンサルタントである。著書あるいは共著の多数の出版物があるが、その中には海洋事業での腐食防止のための多くのガイドラインが含まれている。現在、JimはNACE認定腐食専門家であり、カリフォルニア州に登録された腐食専門家のP.E.である。

注目する用途 - Q-Max 輸送船

巨大な Q-Max 輸送船

液化天然ガスの輸送は新時代に入る

液化天然ガスを遠くの市場に運ぶ場合、大きければ大きいほど良い。大型タンカーならば、エネルギーを節約し、少ない二酸化炭素の排出ですみ、必ず貨物のほぼ100%が目的地に到着する。

これらは、Q-Max として知られている新世代の LNG タンカーの利点である。このタンカーは輸送コストを三分の一も下げ、一方では、従来の輸送設備より80%多くのガスを輸送するように設計されている。

Mozah と命名された最初の Q-Max 輸送船は2008年12月に Exxon Mobile Corp. に引き渡された。同社は Qatar Petroleum と共同で数隻の大型船を開発した。この船は、ペルシャ湾岸諸国の天然ガスをヨーロッパと北米の市場に輸送する。各船の長さは3つのフットボール場より長く、キールからマストの先端まで20階建ての高さがあり、アメリカの年間70,000世帯のエネルギー需要をまかなうに十分な266,000立方メートルの貯蔵能力を誇る。

これは、過去30年間に就航した最大の LNG タンカーの能力のほぼ2倍である。Exxon Mobil Development Co. の社長 Neil Duffin の言葉によれば、この Q-Max 輸送船は「ほぼすべてにおいて LNG 輸送の原形を打ち破る。」

■要求の厳しい環境、見ごたえのある規模

Q-Max 輸送船は、かつて作られた中で最大の船上 LNG タンクに天然ガスを貯蔵する。貯蔵のために天然ガスは-163°Cに冷却される。これにより天然ガスは液化され、容積がガス状の時の六百分の一に減少する。タンクの大きさは幅48メートル、高さ28メートル、長さ58メートルで、内側は薄い金属膜で裏打ちされている。

この金属皮膜は二種類のニッケル含有合金の一つで製造されており、どちらにするかは造船所による。一つは、厚さ1.2ミリで液化ガスに触れて収縮できるように表面が波形状の304L (S30403) ステンレス鋼である。これが積層発泡パネルを覆っている。もう一つは厚さ0.7ミリのニッケル-鉄インバー (K93600) 合金の二層膜が使われており、絶縁体を詰めた積層合板の箱を覆っている。ニッケル36%、鉄64%のこの合金は、熱膨張率と収縮率が極めて低いという特性を持つ点で非常に特別である。約700トンの金属が Q-Max 輸送船一隻のタンクには必要である。絶縁タンクは、巨大魔法瓶と同様の効果を持ち、輸送中、内容物は、この両方の場合において低温状態に保たれる。

「これらの合金は両方とも低温での靱性と延性の点から選択された。」と Exxon のスポークスマン Kimberly Johnson Brasington と指摘している。「ニッケル36%の合金鋼は熱膨張係数が極めて低いという利点がある。」

■技術革新

Q-Max の設計者達は多くの技術革新を行った。LNG は輸送中一部気化し、他の輸送船はそれを船の動力に使う。しかし、カタールから米国までの長距離航海では、船荷の5%までもガスに戻り、燃料として燃やされることになる。この問題の解決が、気化したガスを再び液化し、貯蔵タンクに戻すための船上設備を設置することであった。これにより、従来のスチームボイラーをエネルギー消費量が船荷あたり約40%少ない高効率、低速のツインディーゼルエンジンに取り替えることができる一方で、長い航海がより実行しやすくなる。新しい輸送船はまた防火システムを改良し、より操作しやすいツインプロペラと舵を誇る。

韓国の三造船所—サムスン重工業、大宇造船海洋エンジニアリング、現代重工業—が合計で45隻の輸送船建造契約を結んだ。これらには Q-Max だけでなく、より小さな、それでも巨大な、212,000立方メートルの容量を持つ Q-Flex タンカーが含まれている。Exxon Mobil は、Q-Max を7隻、すべて2009年末までの引渡しで注文している。

Exxon Mobil Corp.

Email: http://www.exxonmobil.com/imports/contactus/contactus_contact.aspx

Website: www.exxonmobil.com