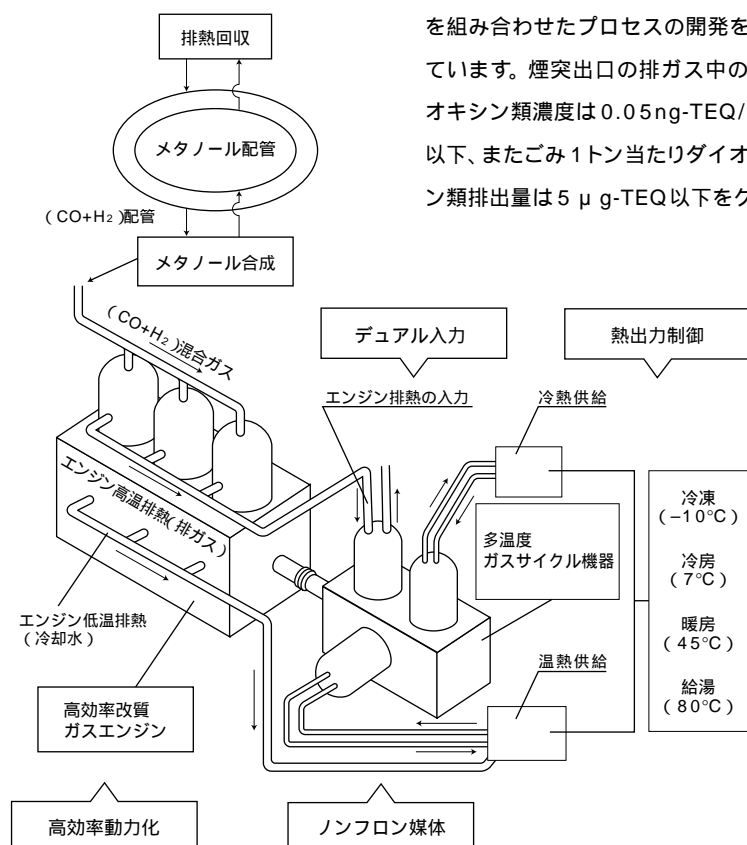


多種燃料対応ノンフロンヒートポンプシステム

多種燃料に対応したガスエンジンと、ヘリウムガスを作動媒体に用いたガスサイクル機器による、冷凍、冷房、暖房および給湯の幅広い温度域に対して熱供給が可能なヒートポンプシステムの開発を進めています。

このシステムでは、広域エネルギー利用ネットワークから供給される混合ガス(CO₂ + H₂)を利用して、4種類の冷・温熱(-10、7、45、80)を単一システムで供給します。

開発技術概念図



ガス化溶融炉

ダイオキシン低減ガス化溶融炉

環境負荷低減が可能な次世代型ごみ焼却炉としてガス化溶融炉が脚光を浴びており、現在熱分解キルンと表面溶融炉を組み合わせたプロセスの開発を行っています。煙突出口の排ガス中のダイオキシン類濃度は0.05ng-TEQ/m³N以下、またごみ1トン当たりダイオキシン類排出量は5 μg-TEQ以下をクリア

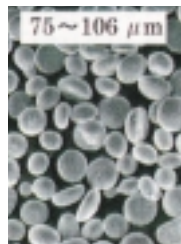
し排出基準を充分満足するプロセスであることを確認しています。溶融スラグは土壌環境基準をクリアし路盤材としてのリサイクルが可能です。また補助燃料を使うことなくごみの保有エネルギーのみで溶融が可能な省エネ型プロセスで従来の都市ごみの中間処理における多くの問題を解決するプロセスと考えられます。

環境ホルモンの分析とその技術を用いた製品開発

化学物質が氾濫している現在、それらの安全性の確認を求める声が大きくなっており、特に環境ホルモン物質は人体への影響が懸念されています。クボタではガスクロマトグラフィー・液体クロマトグラフィー質量分析計等の分析機器により10億分の1から1兆分の1という非常に微量な物質の濃度を定量し、また酵母法や乳ガン細胞法を用いて生物への影響の有無を調べる技術を確認しています。これらの技術を用いて、より安全な製品開発に取り組んでいます。

磁心用アモルファス軟磁性粉末

SWAP法 (Spinning Water Atomization Process) を用いて作製されるアモルファス軟磁性粉末は、成形磁心用材料として利用できます。この磁心は、圧粉磁心としては比較的高い透磁率と飽和磁束密度をもち、低ロスで1MHz程度の高周波まで使用できます。また電流が重畳した場合でも透磁率の低下が少なく、温度特性にも優れ、電源の力率改善回路やインバータのPAM制御回路などで省エネや小型化に貢献が期待できます。現在、この磁心の材料であるアモルファス軟磁性粉末の商品化を進めています。



粉末形状

熱発電装置の開発

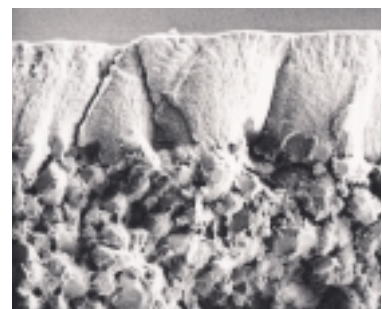
現在捨てられている低温域での未利用エネルギーを有効利用するため、熱発電装置の開発を行っています。熱エネルギーから電気エネルギーに直接エネルギーを変換するもので、信頼性が高い・騒音や振動が無い・環境に問題となる有害物が出ないなどの特徴を持っています。例えば、自動車の排気ガスやごみ焼却炉の熱から電気を起こして利用することに展開が可能です。



熱発電モジュール

ナノ制御機能セラミック分離膜

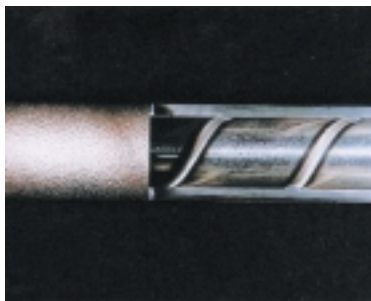
省エネルギーおよび地球温暖化対策の観点から気体分離膜のニーズが世界的に求められており、特に温暖化に影響の大きいCO₂の分離膜の開発を行っています。ナノメートルオーダーで細孔径を制御し、さらに膜表面を改質し、CO₂だけを吸着させることによりCO₂/N₂透過係数比200以上(室温)の分離膜性能を有する、アルミナ管の外表面にゾルゲル法によりシリカ系の薄膜をコーティングしたセラミックCO₂分離膜を開発しました。また、この技術は、水素分離膜等にも展開が可能です。



CO₂分離膜の断面構造

クボタ遠心力鑄造熱分解管 MERT
 (Mixing Element Radiant Tube)
 MERTとは、遠心力鑄鋼管の内面に突起状の攪拌素子をもった加熱炉内で使用する熱分解管のことです。石油化学製品の原料となるエチレンやプロピレンなどは、ナフサやエタンなどの石油系炭化水素を希釈スチームとともに、外から加熱されている熱分解管に流し熱分解することによって得られます。

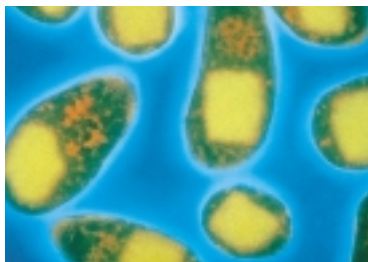
MERTはこの熱分解管に流れる混合ガスを攪拌素子で攪拌することで内部流体ガスの①均一加熱、②効率的な加熱・昇温の効果を発揮します。これにより、加熱炉の省エネルギー、管温度の低下によるチューブ寿命の延長、コーキングの低減による加熱炉操作時間の延長、さらには収量の増加も期待できます。



クボタ遠心力鑄造熱分解管

バイオ農薬

バイオ技術を応用して、残効性・殺虫性を高めた新しい微生物農薬の開発に取り組んでいます。天然物由来で環境汚染や薬剤抵抗性害虫の出現が少なく、安全性の高い微生物農薬の開発や、害虫の天敵である「昆虫寄生性線虫」の大量生産技術もわが国で初めて確立し、実用化に向けて開発を進めています。



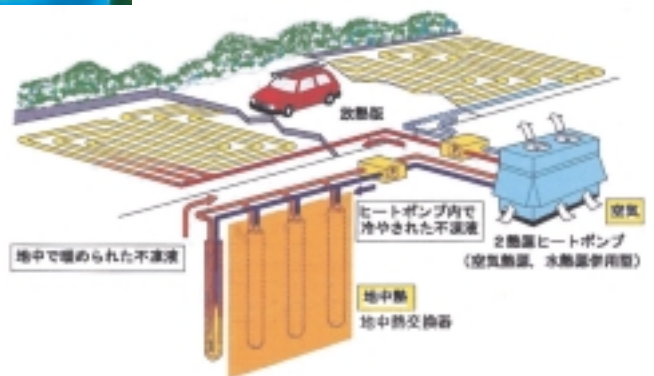
バイオ農薬

省エネルギー型無散水融雪システム

地中熱、空気熱などの自然エネルギーを活用した省エネルギー型の融雪システムで、クボタ独自で開発した融雪専用ヒートポンプを用いて自然エネルギーを利用しやすくしています。

電熱線方式に比べ、はるかに少ない電力消費ですみ、間接的にCO₂の発生量を低減することができます。地中熱や空気熱の他にも地下水熱の有効利用や下水熱等の都市廃熱の有効利用にも意欲的に取り組んでいます。

地中熱利用 無散水融雪システム 概念図

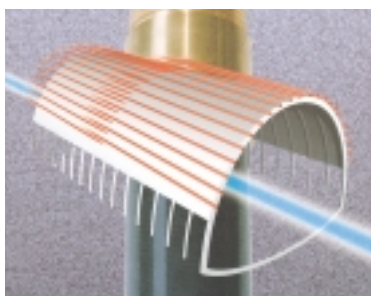


トンネル地盤安定用資材の開発

(ハイトム)

トンネル掘削補助工法用資材として、硬質塩化ビニル管の廃材を再生利用した推進管・インサート管・ホース・バルブを開発しました。

推進管とインサート管は、トンネル壁に穿孔埋設され、半永久的に補強材として機能します。塩ビ管の配合は、メーカーごとに異なりますが、本資材は一時的な機能を満足すればよく、どんな廃棄塩ビ管でも、混合使用することができます。また、従来の鋼管のみを使用する場合に比べ、余掘りを少なくすることができます。



クボタパイプ式消波透水堤

21世紀をめざし、港湾、漁港、養殖海域の整備が着々と行われていますが、防波堤で囲った閉鎖水域内の水質保全対策がクローズアップされています。クボタでは、耐食性・耐久性に優れたダクタイル鋳鉄管を海水浄化の分野に応用。クボタパイプ式消波透水堤は、防波堤に求められる消波性能に加えて、ばっ気した海水の導入を可能にして、閉鎖性水域内の海水浄化に大きな効果をあげており、国内25カ所の港湾や漁港などに採用されています。



クボタパイプ式消波透水堤

スーパーごみ発電システム

クボタでは、従来発電効率の低かったごみ発電改善のために、『スーパーごみ発電システム』を導入しました。つまり、ガスタービンの高温排気ガスにより蒸気を高温化することで、発電量を大幅に向上させました。また、蒸気を直接的にバーナーで火力発電並みに高温化する『スーパーファイアシステム』も開発しました。これらの技術により、地球温暖化防止に貢献しています。

また、コンピュータ制御と有害ガス除去技術により、焼却炉から発生する排ガスも徹底的に清浄化しています。



堺市クリーンセンター東第2工場
(460t/日)