

◀ 会社紹介 ▶

「環境への影響に配慮した廃油／ビルジの処理、LNG燃料への備え」

ボルカノ株式会社



廃油・ビルジ処理、LNG燃料への備えについて、ボルカノ製品での事例をご説明します。

1. ボルカノについて

1928年 創業者/初代社長、故・沖原辨治が国産初の低圧空気噴霧式重油バーナの開発に成功し、“大阪重油炉製作所（当社の前身）”を興し、この時に製品商標「ボルカノ」を登録しました。

1963年 社名を「ボルカノ株式会社」に変更しました。カタカナ（英文字）の商標を創業当初から使用していたことから、「外資系の会社ですか？」とよく言われるのですが、日本生まれの会社です。来年2018年に90周年を迎えるボルカノはバーナ燃焼技術とその関連エンジニアリングをコアとして広く産業界に貢献してきており、船用製品のほか、産業ボイラ用バーナ、都市ごみ・下水汚泥・産廃焼却炉用バーナ、産業廃液・廃ガス焼却装置などの製品を提供しています。



廃油・ビルジ濃縮装置
「ビルコン-X」

2. 環境への影響に配慮した廃油／ビルジの処理

海上保安庁発表によると2015年の海洋汚染発生確認件数392件のうち油247件、さらに油による汚染確認件数の中では取扱不注意41%、故意16%、と人為的要因が57%とのことです（2016年2月17日 海上保安庁「平成27年の海洋汚染の現状について」）。ボルカノは「青い海を守る、きれいな空を守る」という願いのもと、海洋汚染の人為的要因を排除、本船機関部の方々の負担軽減、というテーマで廃油・ビルジ濃縮装置「ビルコン-X（イクス）」を1987年に開発（三菱重工業 下関造船所殿との共同開発）しました。発売されてから30年、ボルカノが大きな広告宣伝をしてきていないにもかかわらず、口コミで広まり、内航フェリーを中心に数十隻に採用いただいています。製品詳細はボルカノWebサイトおよびカタログダウンロード^{注1}を参照いただくこととして、今回はその作動原理、機能と効用、使用例^{注2}を紹介します。

注1：<http://www.volcano.co.jp/products/marine/bilge.html#IREV>

注2：搭載船にご協力いただき詳細な聞き取りをさせていただきました。

この場を借りて御礼申し上げます。ありがとうございます。

① 廃油・ビルジ濃縮装置「ビルコン-X（イクス）」の作動原理

廃油・ビルジが含まれる水分（FOスラッジ、LOスラッジ、ビルジウォーター、オイルービルジ、クリーンビルジなど）を煮沸することなく蒸発させます。

廃油・ビルジ中の水分が加熱管を流れ落ちる間に温度上昇した空気と接触することで低温

でも水蒸気分圧の関係から蒸発させることができます。

② 機能と効用^{注3}

この装置を使って廃油・ビルジから水分を蒸発させることで、廃油・ビルジの量を減らせ、処理が簡単になります。

- － 水分含有率が減ることで容易に焼却
- － 量が減ることで焼却時間を短縮
- － 廃油を陸揚げする場合でも時間と費用を軽減

後述使用例にもあるとおり、毎日時間を決めての運転で手間がかからず、海上に排出する水分がなくなり（完全クローズドシステム）、機関部員の方の負担が軽くなります。

③ 使用例紹介A：廃油・ビルジの発生量と処理手順

本船の大きさ、用途により違いはありますが、スラッジ、クリーンビルジの発生が1,000～2,000L/日程度というモデル運転事例の場合、廃油・ビルジ濃縮装置を6～11時間運転され、300～700Lまで濃縮されています。毎日の運転時刻を決められていることで、運転中の手間はかからず、この装置自体の保守も簡単であるとの評価をいただいています。

④ 使用例紹介B：廃油を焼却する場合

廃油を濃縮することにより焼却量が抑えられ、また焼却しやすくなるため、焼却炉使用頻度は1回/2～3日とされている本船事例があります。

⑤ 使用例紹介C：廃油を陸揚げする場合

一方、焼却炉使用が困難な場合や焼却炉を搭載していない場合、廃油を陸揚げします。陸揚げする地域によって違いがありますが、含有水分が多いという前提では廃油引取には費用がかかっています。一方水分含有量を15～20%まで濃縮した廃油は引取会社から「質が良い」との評価を得て買い取ってもらえるケースを多く耳にしています。この場合、廃油は産業廃棄物ではなく有価物として扱われるため、廃棄に必要な手続き（マニフェスト等）も不要となり、手続き軽減、廃油売却による収入、の両面での経済効果を得られている事例があります。

注3：ビルコンーX搭載の客船には、油水分離器の性能の緩和が認められています。

（平成25年8月28日国土交通省海事局検査測度課発行文書『ビルジ濃縮装置「ビルコンーX」を搭載した船舶における油水分離装置の処理能力の緩和措置について』）



3. LNG燃料への備え^{注4}

ボルカノは長年にわたってガス燃焼に取り組んできており、産業用分野で40数年、船用分野で30数年におよぶ製品実績があります。船用分野では、主ボイラ用の大型サイズのバーナを主に採用いただけてきました。

主ボイラ用オイル/ガスコンビネーションバーナ ① 主ボイラ用オイル/ガスコンビネーションバーナ「SFFG II」 LNG運搬船の主ボイラ用バーナとして開発され、数多くのLNG船でお使いいただいています。LNGタンクのボイルオフガスを燃料として利用し、オイル燃料との混焼も可能です。また、FPSO、FSRU等のオフショア分野へも採用が拡大していま



補助ボイラ用オイル/ガス
コンビネーションバーナ本体



補助ボイラ用オイル/ガス
コンビネーションバーナ
ガスバルブユニット



BOG処理装置
MECS-GCU

す。

② LNG燃料船向けオイル/ガスコンビネーションバーナ「Vignis-mini」

③ LNG燃料船向けオイル/ガスコンビネーションバーナ「Vignis」

LNG燃料船補助ボイラ用バーナです。LNG燃料船ではボイルオフガス（BOG）を燃料として使用しきれない場合、安全に処理する必要があります。また、LNG燃料船のドック時には、タンク内をN₂ガスに置換する必要があり、N₂混じりのボイルオフガスを処理する必要があります。この際、オイル専焼、ガス専焼だけでなくオイル/ガス混焼が必要となります。このバーナを搭載したボイラ（DFボイラ）を採用いただくことで、ボイルオフガスを安全に処理できるという利点があり、省エネ、環境負荷低減の両面に貢献しています。世界初のLNG燃料自動車専用船などで既に実用いただいています。

④ BOG（ボイルオフガス）処理装置「MECS-GCU」

LNG（液化天然ガス）燃料船において、燃料タンク内で気化したガスやバンカリング時に発生するN₂混じりのボイルオフガスを安全に焼却処理する必要があります。また、ドック時にはタンク内の可燃性ガスをN₂ガスに置換する必要があり、この際にもN₂混じりのボイルオフガスを処理する必要があります。ボイルオフガスを処理する必要があるケースにおいて、ボルカノではオイル/ガスコンビネーションバーナを搭載したボイラでの利用をまずおすすめしていますが、ボイラでの対応が困難な場合にはこのBOG処理装置を導入いただくことで、ボイルオフガスを大気開放することなく安全かつ環境にやさしく処理いただけます。日本初のLNG燃料タグボート「魁」ですでに実用いただいています。

注4：製品紹介

<http://www.volcano.co.jp/products/marine/index.html>

国内海外各地にうかがって、これらボルカノの技術を説明させていただいています。ぜひお気軽に説明をお申し付けください。

ボルカノ株式会社 燃焼機事業部 営業部 名定 啓介（なさだ けいすけ）

E-mail：info-m@volcano.co.jp

電話：06-6392-5541

Webサイト：http://www.volcano.co.jp