



NAC総合カタログ

B.nano[®]

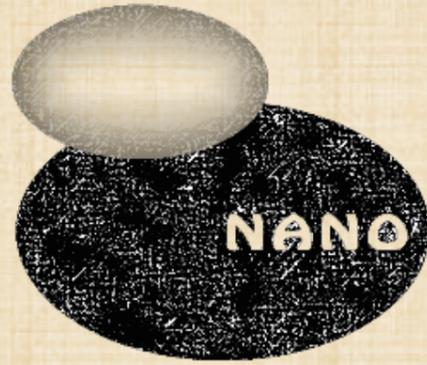
Foamest[®]

ナックについて

岐阜県は関市、緑の山を分け入った先に小さな工場が見えたなら、そこが株式会社ナックです。独自の技術で製造する「モノランフィルム」とマイクロナノバブル発生装置「Foamest®（フォーメスト）」、そしてそこから生み出される極小の泡「B.nano®（ビナノ）」で、世界の常識を次々と変えていきます。

モノランフィルム

モノランフィルムとは、ナックの製造するナノ多孔質フィルムです。樹脂フィルムの断面にスポンジのような多孔質部分を縞状に作り出すことで、視野角制御や気体透過など特殊な機能を持たせることができます。この気体透過機能を利用して、Foamest®は作られています。

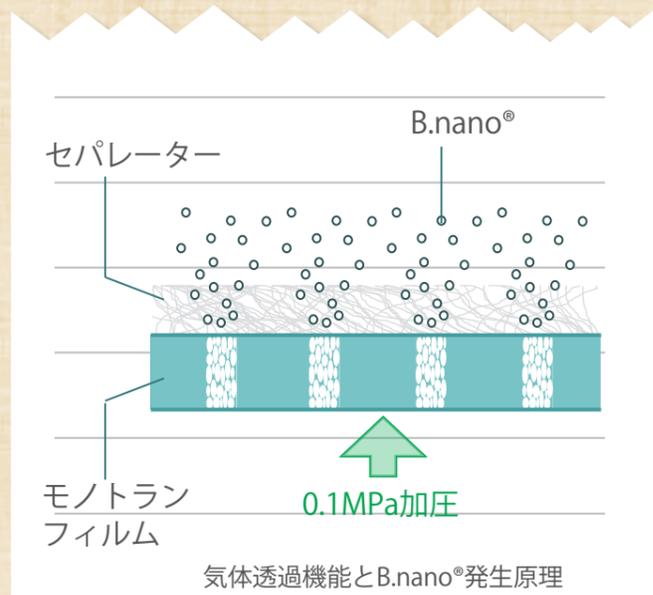


フォーメスト Foamest®シリーズ

モノランフィルムの気体透過機能を利用して展開される、マイクロナノバブル発生装置 Foamest®シリーズ。0.1MPa程度の加圧で、手軽にマイクロナノバブル (B.nano®)を生成できます。

Foamest®シリーズの特徴

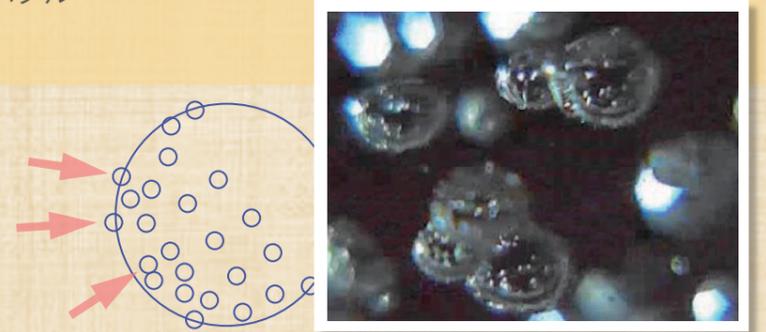
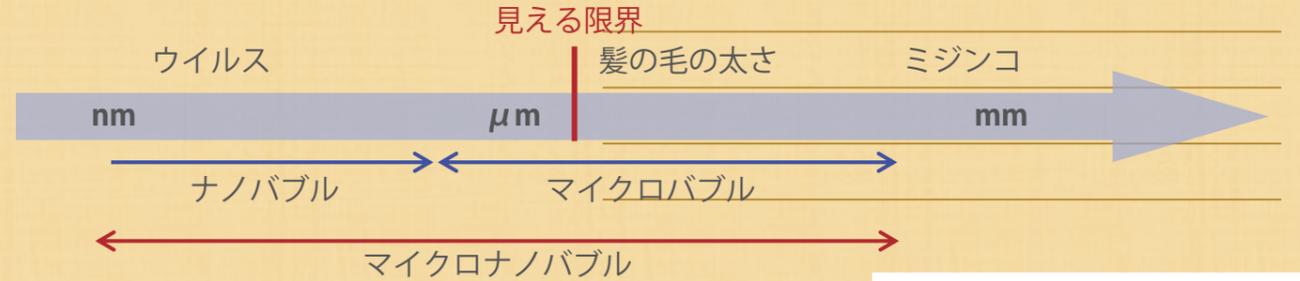
- ① 装置長さの変更が簡単！
だから・・・シリーズラインナップが豊富。
- ② 目詰まりしにくい！
SSの多い水でも使用可能。
- ③ 圧量供給で泡を出す！
だから・・・水圧が高い/水深が深い場所でも使用可能。
- ④ エアだけじゃない！
ガスボンベを使用すれば、二酸化炭素、オゾンなどのB.nano®も発生可能。



マイクロナノバブルとは

マイクロバブルとは、1~1/1,000mmの大きさの泡のこと。
ナノバブルとは、1/1,000~1/1,000,000mmの大きさの泡のこと。
マイクロバブルからナノバブルまでの混ざった泡がマイクロナノバブルです。

Caution!
ナノバブルは肉眼では見えません!



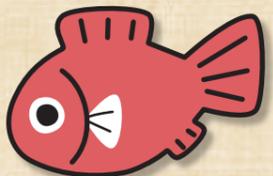
ミリバブルにくっつくマイクロナノバブル

ビナノ B.nano®とは

Foamestシリーズによって生成されたナノバブルは、その持続性・長期保存性を認められ、B.nano®という商標を得ることができました。

B.nano®の特徴

- ① 内圧が高い！
だから・・・水圧の高い大深度領域でも、B.nanoならつぶれることなく、存在できます。
- ② マイナス電荷を帯びている！
だから・・・ナノバブル同士だと反発しにくく、プラス電荷を持つ汚れによく吸着します。
- ③ 持続性バツゲン！
浮力よりブラウン運動の移動量が大きいため、なかなか水面に浮上しません。
3年以上持ったという記録もあります！
- ④ 反応性良好！
比表面積が大きいため、表面で起こる化学反応が効率よく行われます。



分野ごとのご案内

農業分野

キーワード！

成長促進 / 根張り量アップ / 育苗
果樹 / 野菜 / 土耕 / 水耕
収量増加 / 糖度上昇 / 食味の改善
農薬・肥料の使用量削減 / 微生物の力
有機農法 / 土を改善 / 配管もきれいに

Foamest®コラムシリーズ p.6

Foamest®ラインシリーズ p.10

Foamest®O3G p.13

B.nano®は固い地面にも浸透して、土から畑を改善します。土中の微生物を活性化させ、植物の根張りを良くし、肥料の効きも上昇。特に育苗期のご使用で、高い効果を発揮します。もちろん、水耕でも土耕でもOK。

また、農薬をB.nano®の水で薄めれば、葉の付け根やヘタの中など見逃しがちな場所までいきわたるように。効果を高め、結果として農薬使用量を削減できるようになります。

養殖分野

キーワード！

陸上養殖 / 海面養殖 / 深海 / 湖沼
溶存酸素上昇 / 酸欠防止 / 死亡率低減
稚魚 / 稚貝 / 稚エビ / 水草
プランクトン / 水の浄化 / 赤潮防止
ストレスフリー / 輸送 / 観賞魚

Foamest®コラムシリーズ p.6

Foamest®コラムシリーズは、深いところからの気泡発生が得意。海や池など水深のある所でも問題なくお使いいただけます。上手に水流を作ってやれば、広い場所でも泡がいきわたり効果を発揮し、ただの酸素供給ではとどまらない環境改善が望めます。特に、ストレスに弱い稚魚や稚エビには対流を起こさないB.nano®が最適です。

ただし藻も元気になってしまうので、そちらの対策が必要になる、かも。

工業分野

キーワード！

部品洗浄 / 排水処理 / 油水分離
配管洗浄 / 悪臭低減 / グリストラップ
SS / n-Hex / 酸化防止 / 沈殿
めっき / 半導体 / 切削 / 研削
中和 / バイオ / コストダウン
ナノオーダー / 薬品低減 / 表面改質
酸化処理 / 対流なし / 曝気とは違う

B.nano®の浸透力とマイナス電荷が、工業分野では活躍しています。洗浄なら隅々まで入り込み、浸透し、ナノオーダーの汚れまで除去。排水処理ならどんな微粒子もマイナス電荷で捕まえて、水の浄化を助け、処理負担を低減。コストダウンに寄与します。

対流を起こしにくいB.nano®にしかできないことも。攪拌しては困るグリストラップや、水流で傷つきかねない工業製品などには最適です。

Foamest®コラムシリーズ p.6

Foamest®ラインシリーズ p.10

Foamest®O3ZF p.14

その他

キーワード！

野菜洗浄 / 泡入り食品 / 配管洗浄
公衆浴場 / 清潔 / レジオネラ菌
バイオフィルム
除菌 / 洗浄 / 手軽 / 臭くない
カトラリー / たらいでオゾン / 清潔
手洗い / 歯医者で / 家庭で

Foamest®ラインシリーズ p.10

Foamest®O3ZF p.13

Foamest®フラット p.13

専用機いろいろ p.18

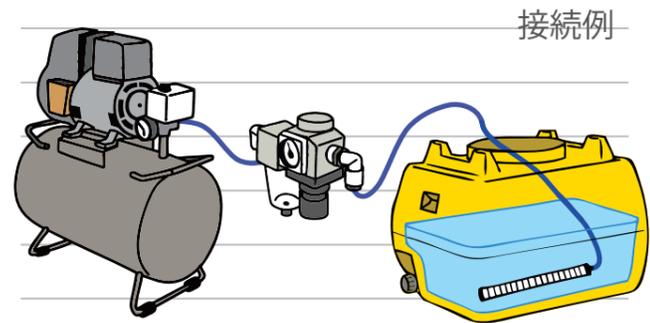
B.nano®は、あなたのアイデアで用途を広げます！

製品紹介

Foamest®コラムシリーズ

Foamest®シリーズの基本形。特殊なフィルムを使用しているため、加圧ガスを供給するだけでB.nano®を生成します。サイズラインナップも豊富。お使いの場所に合わせ、最適な長さ・径をお選びいただけます。さらに、特注仕様にも対応。

カバーのないFPシリーズと、カバーのついたKFPシリーズがあります。



接続例

コンプレッサーにレギュレータをつけて、コラムと接続したら、あとはタンクにドボン。コンプレッサーの代わりにポンペを使えば、完全に電源いらずにも。

簡単＆手軽にナノバブル発生が可能です。
※コンプレッサーはオイルフリーのものか、オイルミストフィルターを併用して、ご使用ください。



FPシリーズ

KFPシリーズ

コラムシリーズの使い方

農業

土耕でも水耕でもOK。植物の栄養吸収を助け、成長を促進します。特に育苗期に使用すれば、根張り抜群のたくましい作物が育ちます。農業に混ぜれば効きをよくして、量を減らすことも可能です。

養殖

養殖のいけすに入れて、生体の酸欠防止に。柔らかい泡は生体へのストレスを最小限にし、死亡率を低減しながら成長を促進します。フィルター中のバクテリアを活性化させ、水の浄化を促す効果も。



泡が出る様子 (FP20-300)

工業

排水処理槽で泡を混ぜれば、排水中のSSや油を分離して、処理設備への負担を低減します。また槽や配管にこびりついた汚れを落としてきれいにする働きも。

分野問わず！

FPシリーズ一覧

型式	FP20-70	FP20-150	FP20-300	FP40-300	FP40-670	FP40-1000
本体サイズ mm	φ20×70	φ32×150	φ32×300	φ57×300	φ57×670	φ57×1000
重量 g	50	180	380	720	1800	2600
水量の目安 L	20	100	200	500	1000	2000

※その他特殊サイズも販売中！詳しくはP8へ→

KFPシリーズ一覧

型式	KFP20-150	KFP20-300	KFP40-300	KFP40-670	KFP40-1000
本体サイズ mm	φ62×150	φ62×300	φ96×300	φ96×670	φ96×1000
重量 g	310	500	1000	2000	3000
水量の目安 L	100	200	500	1000	2000

共通仕様

供給圧力 MPa 0.05~0.2
※圧力が高いほど大きな泡になります。

電源 不要
※コンプレッサーには必要です。

温度範囲 0~40℃ 凍結無き事

使用可能な液体 真水、純水、海水、その他酸や塩基など
※詳しくはご相談ください。

使用可能なガス 乾燥圧縮空気、酸素、二酸化炭素、窒素など

Caution!

使わないときは水から引き上げて、乾燥させること。水に入れっぱなしにしない。
製品表面のフィルムを傷つけないこと。
油の混ざった水では使用しないこと。
圧損に注意して配管すること。



コラムシリーズ選定のヒント

- 循環する水の場合、タンクのサイズではなく循環している水の総量から、コラムを選定してください。
- ワンパスで流れきる水の場合、水の流量からコラムを選定してください。
- 泡が消費されやすい（生き物が存在しているなど）場合は、ワンサイズ上のコラムをご使用ください。
- その他の特殊仕様も製造が可能です。耐薬品・耐熱・耐油・食品対応など、必要な場合はご相談ください。

製品紹介

カスタマイズ・受注生産品

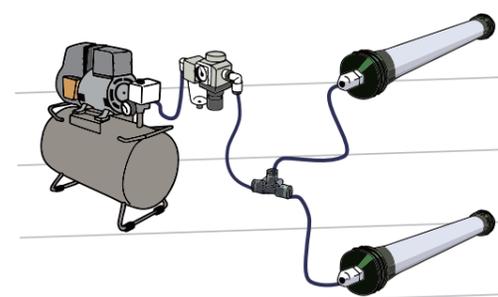
Foamest®シリーズは、お使いの環境に合わせたカスタマイズも可能です。耐油仕様・耐塩素仕様への変更や、構成素材の変更(一部のみ)、継手の種類変更など、お気軽にお問い合わせください。

Foamest®201

Foamest®シリーズは、油分の多い水で使用すると油がモノトランに浸み込み、気泡発生能力が低下します。その弱点を克服したのが、このFoamest®201。

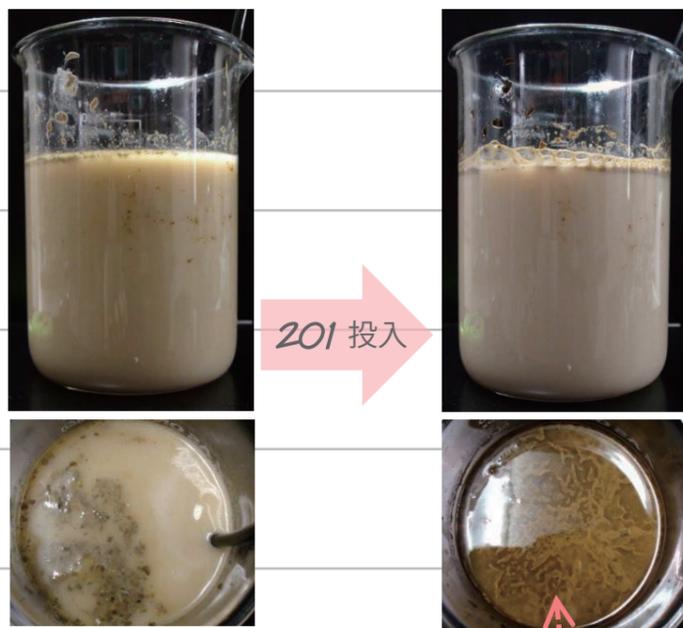
加工機のクーラントタンクに入れば、切削水に混ざった油や切粉を付着浮上させて清浄な状態を保つほか、腐敗菌の増殖を防ぐので悪臭を抑え、作業環境を改善できます。またB.nano®の混ざった水は刃物とワークとの摩擦を低減するので切削効率の向上も狙え、工場全体のコストダウンに寄与します。

型式	201-150	201-300
本体サイズ mm	φ32×150	φ32×300
仕様	耐油	
使用先	切削加工機・研磨機等のクーラントタンク	



クーラントタンク1基 (200~300L) につき1本投入。

クーラントへの泡投入試験の結果



水面に油がたまる!

Foamest® コラムFP10-50

ペットボトルでもB.nano®を、との声にお応えした、極小サイズのFoamest®です。市販の酸素ガスカートリッジと接続すれば、その場で出来立て酸素水が手に入ります。

※この製品は共同開発品につき、特定の販売店からのみの販売となります。

型式	FP10-50
本体サイズ mm	φ10×50
重量	30
使用先	ペットボトルやビーカーなどの小型容器



Foamest®の耐久性

Foamest®に使用するモノトランフィルムは、PP(ポリプロピレン)でできています。耐薬品性に優れたPPなので、ほとんどの酸やアルカリに対して使用することができますが、一方で油や有機溶剤、そして紫外線には弱いという弱点があります。



また、PPは樹脂なので、高温になると変形してしまいます。原則40℃までの環境でのご使用を推奨いたします。

油・有機溶剤・紫外線のない環境下であれば、真水以外でのご使用の際でも、フィルム以外の部品を対応品に変更すれば、使用可能です。

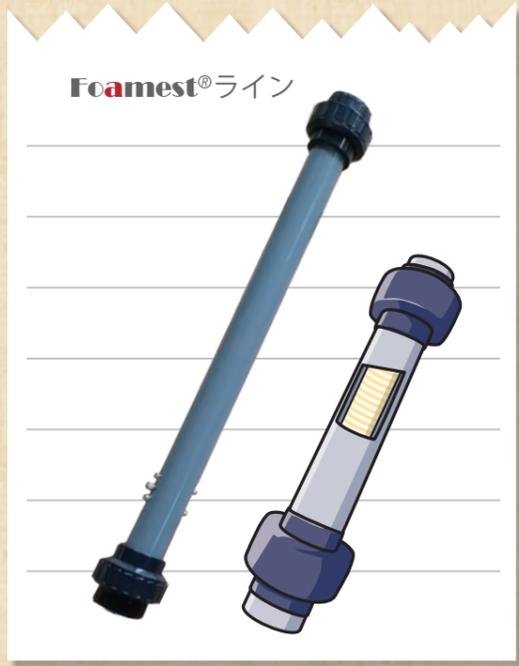
製品紹介

Foamest®ライン (旧名称: Foamest®AGRI)

配管の中に直接設置できるFoamest®ラインシリーズ。タンクや水槽がいらないので、狭い場所でも設置できるのが特徴です。水流の力を借りて、Foamest®コラムシリーズよりさらに、均一かつ細かい泡を生成することが可能となりました。

また、コラムシリーズではセパレーターが必須でしたが、ラインシリーズではなくすことも可能です。異物混入に慎重な食品・医療分野他への導入をお考えの方には最適です!

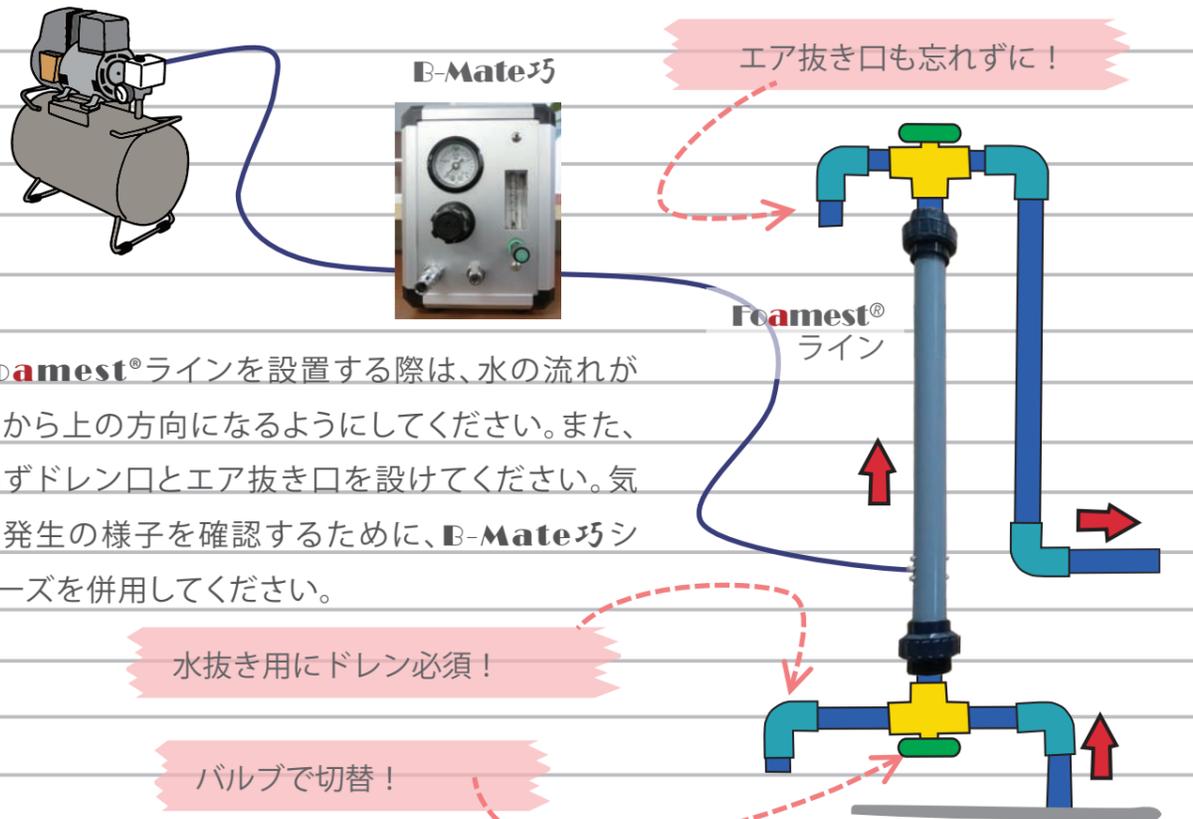
※Foamest®AGRIは、2022年7月より名称を変更して、Foamest®ラインになりました



Foamest®ライン

配管例

装置は縦向き 下から上へ!



エア抜き口も忘れずに!

Foamest®ラインを設置する際は、水の流れが下から上の方向になるようにしてください。また、必ずドレン口とエア抜き口を設けてください。気泡発生の様子を確認するために、B-Mate巧シリーズを併用してください。

水抜き用にドレン必須!

バルブで切替!

ラインシリーズの使い方

農業

くみ上げた水の配管に取り付ければ、農場すべてにB.nanoが行きわたります。収量の増加のほか農薬・肥料の削減も可能なので、大幅な利益増につながることを期待できます。

工業

部品の洗浄ラインに組み込んで、B.nano洗浄に。高圧洗浄や超音波洗浄とは違うメカニズムで、汚れを浮かしてやさしく引きはがします。精密機器など、ナノオーダーの洗浄が必要な場所や、洗浄剤の量を減らしたい場所などで効果的です。

その他

食品の製造ラインに入れば、泡入り食品の製造が可能に。
浴場の循環ラインなら、配管内のバイオフィルムを除去してレジオネラ菌の住処をなくし、お風呂の清潔を保ちます。



ラインシリーズ本体の仕様一覧

	LN40-25 (旧 AGRI40)	LN40-20	LN50-30 (旧 AGRI50)	LN50-25
配管呼び径	40A	40A	50A	50A
推奨配管サイズ	25A	30A	30A	40A
推奨水流量 L/min	100	120	150	200
使用水圧 MPa	~0.3 ※水圧が高い場合は減圧弁を設置してください。			
本体サイズ	40A×640	40A×640	50A×784	50A×784

⚠ Caution!

強すぎる水圧とウォーターハンマーに注意。
ドレン口・エア抜き口は必ずつける。
泡の様子が見えないので、必ずB-Mate巧を取り付けること。

周辺配管・架台・各バルブの自動制御・B-Mate巧との制御連動(巧Exに限る)などのオプションや、耐薬品・耐熱・食品対応などの特殊仕様、また特注サイズも承ります。購入の前にご相談いただければ、最適な設置案をご提案いたします。一度ご連絡ください。
小型(25A×200)ステンレス仕様の新機種を現在開発中。ご興味があれば、ぜひお問い合わせを。

B-Mate巧も
要チェック!

製品紹介

Foamest®O3シリーズ

Foamest®O3は、Foamest®シリーズの中でも特に、オゾン対応に特化したシリーズです。素材として、ステンレスやフッ素樹脂など耐オゾン性に優れたものを使用しています。オゾンガスをB.nano®にすることで、ガスそのままでは扱いにくかったオゾンも、有効に、さらに効果的に扱うことができるようになります。オゾンガスとオゾン水、そしてオゾンB.nano®は、いずれもオゾンと名前が付きますが、その性質も安全性も、全く異なるものです。

オゾンガスとオゾン水、そしてオゾンB.nano®

① オゾンガス

その名の通り、ガス状のオゾン。独特の臭いがあり、高濃度になると呼吸器系にダメージを与えるので、**危険**な物質です。持続時間は数時間ほど。

ガスであるので空間に充満させやすく、ホテルなどで脱臭用に使われていたりします。

形態	ガス
安全性	×
持続性	△
効果	△

② オゾン水

オゾンガスを水に溶かしたものの。製造方法は様々ですが、水にオゾンガスをばっ気させて作るのが一般的。そのため、製造装置周辺はオゾンガス濃度が高まり、大変危険です。

水に溶かしたオゾンは反応性が増しガスより効果を出しやすい一方、持続性が低下し、**数分で消えて**しまいます。

形態	水
安全性	△
持続性	×
効果	○

③ オゾンB.nano®

オゾンガスをB.nano®として水に導入したもの。

B.nano®は水中に留まる力が強いので、オゾンが大気中に出てきません。大気中のオゾン濃度は0.01ppm程度となり、安全性も高いです。

また、B.nano®のおかげで浸透力や洗浄力が高まるなど高い効果をほこり、1か月以上という驚異の持続力も確認されています。

形態	泡
安全性	◎
持続性	◎
効果	◎

Foamest®O3G

CTタイプのFoamest®O3です。ポンプを使用した水流の力で、コラムタイプよりさらに泡の細かさの均一性を達成しました。

農場など、移動しながら稼働させることを想定し、一つの台車にオゾン発生器とポンプを組みこんでいます。場所や使用方法に応じたカスタマイズも承ります。

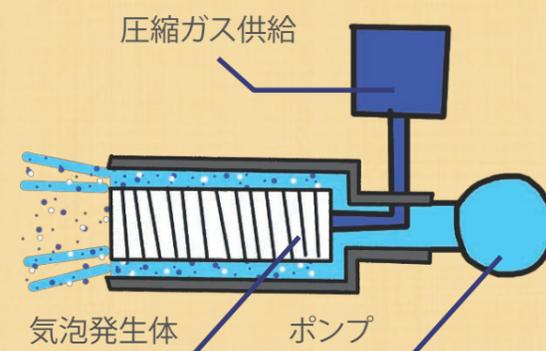
電源	AC100V 50/60Hz
使用気体	工業用酸素 (99.6%)
供給ガス圧力	0.3~0.5MPa
使用環境条件	気温5~35℃ 湿度90% R.H以下 結露・凍結なき事

O3Gの使い方

農業

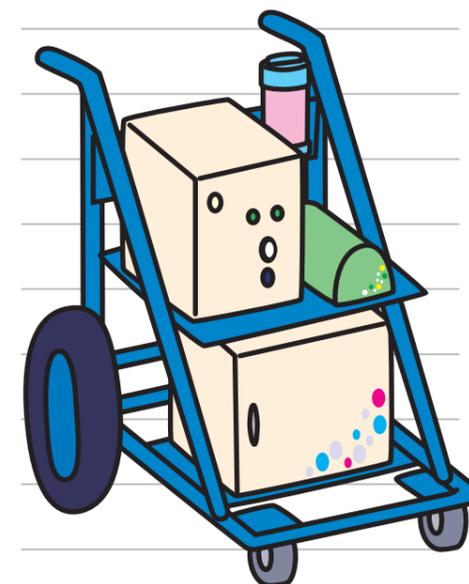
灌水タンクにオゾンB.nano®を導入。水やりと同時に土壌を活性化し、植物の成長を促進します。ついでに配管内の汚れも取られて一石二鳥。さらにオゾンB.nano®水を散布すれば、葉についた雑菌などを洗い流して健康に。農薬削減の期待ができます。

CTタイプ(水流カット式ノズルタイプ)とは



気泡発生体から出た泡が大きくなる前に、水の流れてカット。均一で細かな泡が生成できる、ナック独自のノズルです。

このノズルを搭載したFoamest®は、CTタイプと呼ばれています。日・米で特許取得済み。



FoamestO3G

CTノズル



製品紹介

Foamest®O3ZF

シンプル＆コンパクトなのに高機能なFoamest®O3です。気泡発生部分としてFoamest®フラットと、オゾンが発生する本体を組み合わせています。小さいサイズのものなら机の上や棚の下にも楽々置けるから、狭い店舗や実験室での使用にも最適です。

電源	AC100V 50/60Hz
使用気体	工業用酸素 (99.6%)
供給ガス圧力	~0.2MPa
使用環境条件	水温~25℃ 湿度90% R.H.以下 結露・凍結なき事



Foamest®フラット

円盤型の平たいB.nano®生成装置です。コラムと同様に、加圧気体を供給するだけでB.nano®を生成します。コラム以上の柔らかな泡で、対流をほとんど起こさないのが特徴です。

主にオゾンB.nano®生成の用途で使われますが、もちろん他のガスでもB.nano®生成は可能。平たくて小さいので、特に水深が浅い場所で活躍します。

型式	TF80
本体サイズ mm	φ80×20 ※標準は2枚で1セットです。
供給圧力 MPa	0.05~0.2
温度範囲	0~40℃ 凍結無き事 ※オゾンガスで使用の場合は~25℃
使用可能な液体	真水、純水、海水、その他酸や塩基など ※詳しくはご相談ください。
使用可能なガス	乾燥圧縮空気、O2、CO2、N2、オゾンなど



泡が出る様子 (Foamest®フラット)

O3ZFの使い方

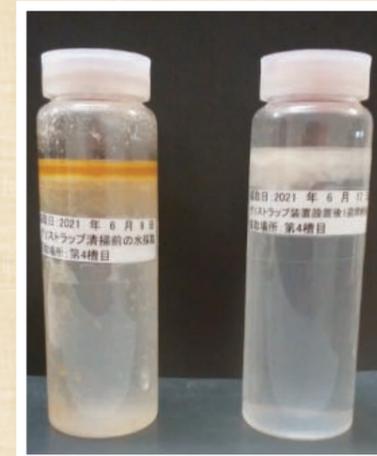
工業

排水を処理する「グリストラップ」に入れば、油水分離を促進します。対流をほとんど起こさない柔らかな泡だから、沈殿物を巻き上げず、油分流出のリスクを最小限に。

また、処理槽や配管にこびりついた頑固な汚れを剥がしてきれいにする働きや、さらにオゾンの効果で臭い対策もできるので、処理槽と作業者の両方にうれしい効果が見込めます。

その他

小さなタライサイズの水槽でもオゾンB.nano®が生成でき、さらに大気中のオゾン濃度はごくわずかなので、作業台の上で稼働させていても気になりません。医療器具やカトラリーの除菌など、ちょっとした量を頻繁に使いたい場所に。



グリストラップの水
左 | O3ZF導入前
右 | O3ZF導入後



Caution!

使用には酸素ボンベか酸素濃縮器が必要。
使用中は必ず換気をする事。
きれいで冷たい水を使うこと。
高電圧装置なので、取り扱い注意!

様々な菌に効果アリ!

オゾンによる殺菌試験データ (厚生労働省予防衛生研究所データより抜粋)

種類	オゾン濃度 (ppm)	時間	死滅率 (%)
大腸菌	0.96	5秒	100
ブドウ球菌	1.08	5秒	100
緑膿菌	1.01	5秒	100
ウェルシュ菌	0.96	5秒	100
インフルエンザウイルス	0.96	5秒	100
鶏脳脊髄炎ウイルス	0.72	5秒	100
犬伝染病肝炎ウイルス	1.20	5秒	100
犬バルボウイルス	0.96	5秒	100
鶏コクシジウム	1.92	5秒	100
カビ	0.3~0.5	19秒	99.9
枯草菌	0.3~0.5	30秒	99.9

製品紹介

B-Mate巧シリーズ

気体吐出量や供給圧力を一手に監視・調整できる、ガス調整器B-Mate巧シリーズ。

レギュレーター代わりに設置して、見えない場所の泡を確認したり、泡の量を一定に保ったりと、Foamest®シリーズを上手に使うための縁の下の力持ちとして活躍します。



B-Mate巧simple

巧simple

こまめに確認できる場所なら、手動タイプのsimpleを。電源がいらないので、置く場所を選びません。

巧control

水圧が変化しない場所のFoamest®にはcontrol。常に一定のガス吐出流量を確保して、安定した気泡発生をサポートします。

巧Ex

水圧の変化が激しかったり、水深が深い場所で使う場合はExがお勧め。吐出流量だけでなく供給圧力も外圧に合わせて自動調整するので、過酷な環境でも安心です。

B-Mate巧シリーズ一覧

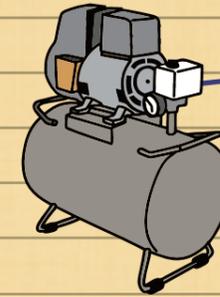
※1 ご注文時に使用するガス流量をお知らせください。

品名	B-Mate巧simple	B-Mate巧control	B-Mate巧Ex
方式	手動	半自動	全自動
圧力調整	レギュレーター	一定	自動
圧力確認	アナログ圧力計	デジタル圧力計	デジタル圧力計
流量調整	ニードルバルブ	自動	自動
流量確認	フロート式流量計	マスフローメータ	マスフローメータ
電源	不要	AC100V	AC100V
ガス供給圧力 (MPa)	0~0.4	0~0.6	0~0.9
オススメFoamest®	Foamest®コラム / Foamest®フラット		Foamest®ライン
設置場所	屋内 / 屋外 ※屋外用は特殊仕様となります。事前にお申し付けください。		

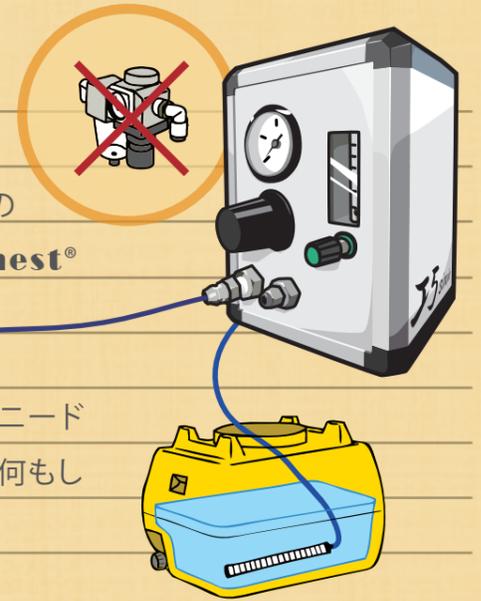
B-Mate巧の使い方

B-Mate巧は、レギュレーター代わりに使用します。コンプレッサー (もしくはボンベ) からのチューブを巧の

IN側に、OUT側のチューブをFoamest®に、つなげるだけ。



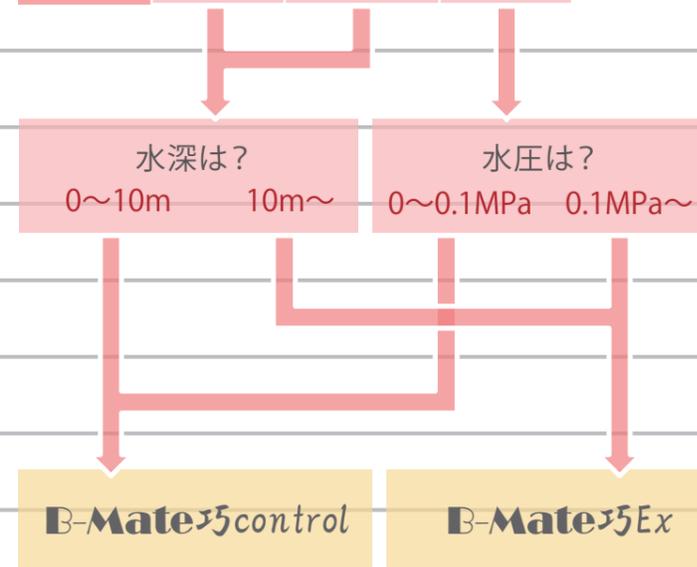
あとは、simpleならレギュレーターとニードルバルブで調整を、controlやExなら何もなくても、調整完了です。



巧の選び方

Foamest®と、巧の調整方法の組み合わせは？

	コラム	フラット	ライン
手動		①	
自動	②	③	④



B-Mate巧simple

Foamest®の気泡発生量に応じて、流量調整範囲を決定します。Foamest®の種類と本数をお知らせください。

※Foamest®を複数本導入の場合、巧1台では合計値しか調整できません。1本につき1台導入するのがベストです。

そのほか、設置場所(屋内/屋外)や設置方法(直置き/ブラケット/その他)などのご希望を、ご注文時にお伝えください。

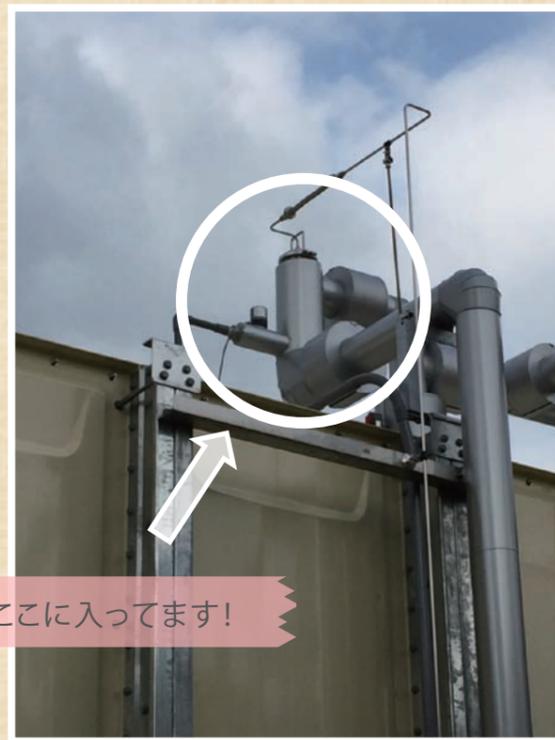
製品紹介

専用機いろいろ

お客様の設備に合わせた専用機も数多くあります。その一例をご紹介します。
「どうやって導入しよう?」「こんなことができるかな?」気兼ねなくご相談ください。丁寧な聞き取りから提案、設計まで、何でも承ります。

地下水中和装置（二酸化炭素添加装置）

とある発電所では、アルカリが強い地下水を中和するために、Foamest®で二酸化炭素を送り込んでいます。流量制御機能付きで、安定した運転を実現。



ここに入ってます!

昇降装置

複数本のFoamest®コラムをまとめてユニット化。さらに、工場の操業に合わせて上下する自動昇降機能を持たせ、排水処理設備に導入していただきました。



食品向けFoamest®ラインユニット

Foamest®ラインを塩ビとステンレスで構成。食品製造のラインに導入していただきました。
カバーを透明にして視認性を良くし、自動流量制御機能を組み込んでいます。



泡が見える
透明カバー!

ポンプと連動して
バルブを制御



Foamest®以外でも——

農家さんの要望を取り入れた、オリジナルのイチゴ収穫台車。「ちょっと便利」な工夫を盛り込んで、喜んでいただきました。





株式会社ナック

〒501-3936

岐阜県関市倉知藤谷西ヶ洞2900-1

TEL 0575-24-2218

FAX 0575-22-4266

<http://www.foamest.shop>



HP



LINE



Twitter



Facebook



YouTube

販売代理店