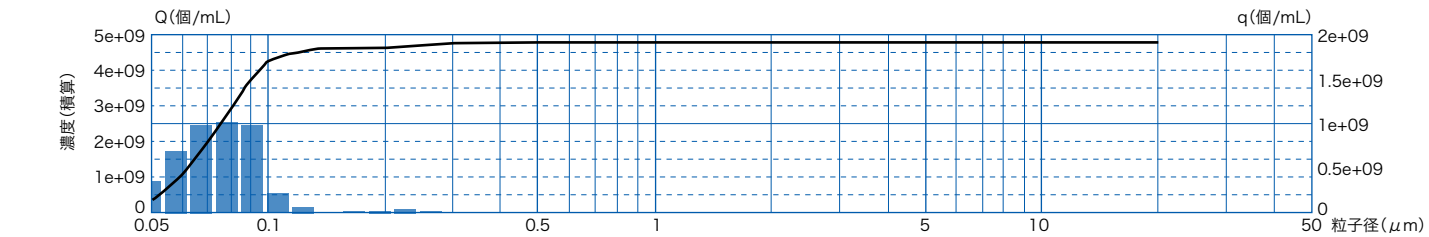


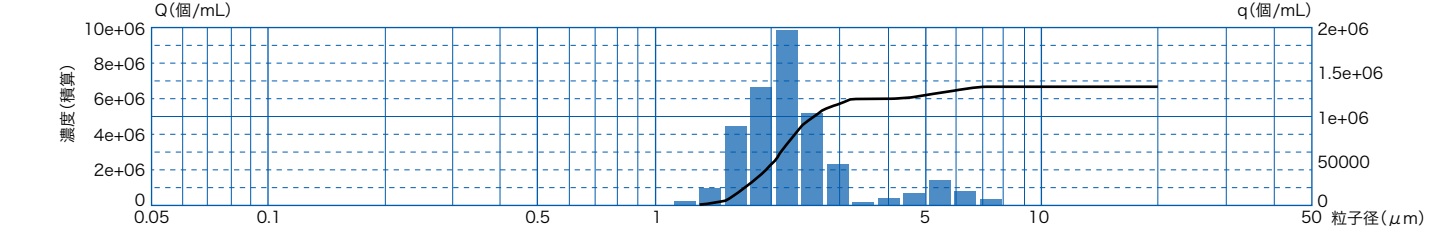
SIO ファインバブル粒径分布

新潟県工業技術総合研究所協力、島津製作所製SALD-7500X10による測定

■ウルトラファインバブル

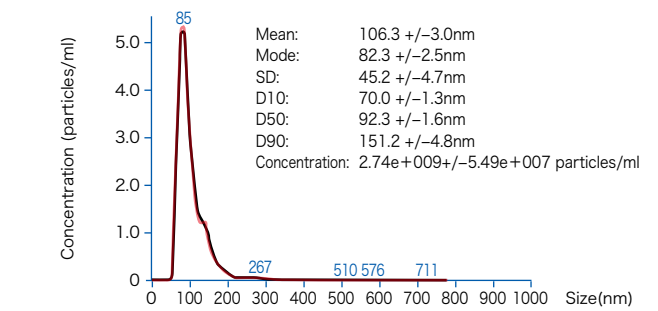


■マイクロバブル



ウルトラファインバブルの粒子径は50nm～100nm マイクロバブルの粒子径は1μm～3μm

日本カンタム・デザイン株式会社、
Nano Sight LM10V-HSによる測定



ウルトラファインバブルの粒子数は1ml中に27.4億個
ピークが85nmに集中した分布で小さく安定したバブル水

SIO標準仕様

サイズ	形状			加工液	
	入側径 mm(Rc)	出側径 mm(Rc)	全長 mm	推奨水圧 Mpa	流量 L/分
1/16	21 (1/4)	18 (1/8)	90	0.1 ～ 1.0	3
1/8	28 (1/4)	24 (1/4)	93	0.1 ～ 1.0	6
1/4	33 (3/8)	29 (3/8)	117	0.1 ～ 1.0	15
3/8	40 (1/2)	36 (3/8)	143	0.1 ～ 1.0	23
1/2	47 (3/4)	41 (1/2)	194	0.1 ～ 1.0	38
3/4	57 (1)	52 (3/4)	208	0.1 ～ 1.0	60
1	72 (1 1/4)	64 (1)	253	0.1 ～ 1.0	120

※高圧品はカスタム仕様になります。 ※流量は水圧により変動します。
※当該仕様は2020年4月1日時点のものです。

SIO LINEUP

ウルトラファインバブル生成器



代理店

販売元



SIO CO., LTD.

株式会社 塩

業務基地
〒192-0081 東京都八王子市横山町 21-12
池田ビル2階
TEL: 042.649.2770 / FAX: 042.649.2660
秘密基地
〒192-0152 東京都八王子市美山町1236
TEL: 042.659.1886 / FAX: 042.659.1856

www.sio-miu.co.jp

※製品の仕様、写真等につきましては、予告なく変更することがございますので、予めご了承ください。 ※カタログ記載の加工データなどは、室温、被削材料、工具材料、加工条件などにより変化します。保証値ではありませんのでご注意ください。

ウルトラファインバブル生成器



SIOは国内外で登録された20件以上の自社特許技術を使い設計製造された、
最高水準のウルトラファインバブル生成器です。

1. SIOを流路内に設置するだけで、均質なウルトラファインバブル、マイクロバブルが
大量に生成されすぐに効果を発揮します。
2. 電力、動力が不要で運用コストはゼロです。
3. 流量に合わせてサイズが自由に選定できます。
4. 流路にスッキリ設置できる省スペース設計です。
5. 用途に合わせて使用材料も選定できます。
6. 2液、気液、個液混合など攪拌能力も充分です。

SIOの利点

SIOは濃厚なファインバブルを瞬時に生成します

SIOは、濃厚なファインバブルを瞬時に生成します。このファインバブルが加工液の表面張力を落とし、狭い所への浸透性を上げてくれます。同時にこのファインバブルは溶存酸素量を高め、加工液タンク内の環境を維持し加工液の寿命を延ばすことにも貢献してくれます。

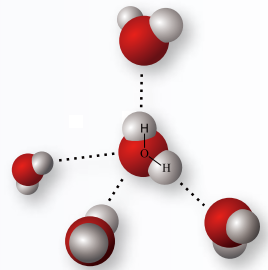
SIOは二つのタイプのバブルを単一の装置で同時に生成します

ISO (国際標準化機構) が制定したファインバブルは、数十nmから1 μ mまでのウルトラファインバブルと、1 μ mから100 μ mまでのマイクロバブルの2種類があります。SIOの特性はこの二つのタイプのバブルを単一の装置で同時に生成できることです。また生成されたウルトラファインバブルは100nm以下の極めて小さいサイズに集中し、マイクロバブルも1 μ mから5 μ mの範囲に集中した均質なファインバブルであり、寿命も長いものでは数カ月に及びます。

ファインバブルの効果で、加工液本来の性能を発揮し、生産性を向上します

SIOを通した加工液はファインバブルの効果で砥石や刃物、ワークにまわりついて満遍なくかかり、加工液本来の性能を発揮し、生産性を向上することができます。また、バブルが砥石やワークに当たって砕ける際の衝撃波で、洗浄能力が上がります。スラッジや切粉の付着を防ぎドレスサイクル、刃物寿命の延長が可能となります。

*SIOのこれらの機能により桁違いの冷却効果、洗浄効果を発揮し、加工効率、加工品質を大巾に向上することができます。



特許第 6245397 号
特許第 6245401 号
特許第 6673591 号 他

SIO導入事例

株式会社ナガセインテグレックス様（名称：爆削）

SGC-630 α S4-Zero3 爆削導入効果

株式会社ナガセインテグレックス

平面研削加工時間の比較

被削材：SKD-11 (HRC58) 300×200×24mm
加工機：SGC-630 α S4-Zero3
使用砥石：NRXB140 (CBN砥石)

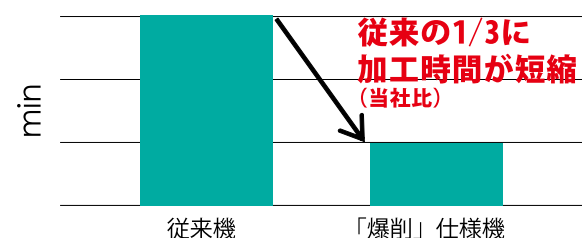
従来の加工条件

総取代：0.24mm
1pass切込み量：0.020mm
砥石摩耗量：0.010mm
加工時間：38分

「爆削」加工条件

総取代：0.24mm
1pass切込み量：0.060mm
砥石摩耗量：0.008mm
加工時間：12分

切込み量が3倍に!!



鏡面研削加工時間の比較

被削材：SKD-11 (HRC58) 180×180×25mm
加工機：SGC-630 α S4-Zero3
使用砥石：NRX-S1200 (DIA砥石)

従来の加工条件

総取代：0.006mm
粗切込み量：0.001mm
精切込み量：0.0005mm
加工時間：50分

「爆削」加工条件

総取代：0.006mm
粗切込み量：0.002mm
精切込み量：0.002mm
加工時間：25分

粗切込み量が2倍に!!
精切込み量が4倍に!!

超硬の平面研削加工

被削材：超硬 (D40) 100×100×30mm
加工機：SGC-630 α S4-Zero3
使用砥石：NRX-GS200 (DIA砥石)

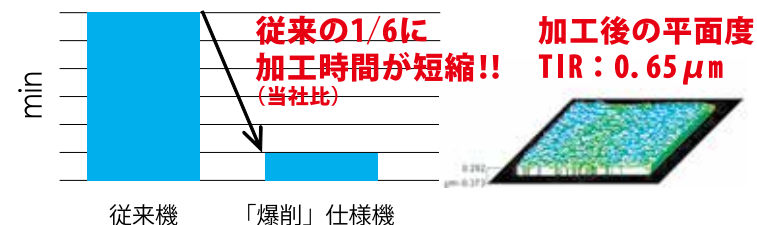
超能率かつ超精密な加工を実現!!

従来の加工条件

■トラバース加工
総取代：1.0mm
粗切込み量：0.005mm
精切込み量：0.002mm
加工時間：115分

「爆削」加工条件

■ブランジ・トラバース加工
総取代：1.0mm
ブランジ切込み量：0.200mm
トラバース切込み量：0.002mm
加工時間：19分



爆削の導入効果

- ▶ 加工時間を大幅に短縮
→ 従来の数倍の切込みが可能
- ▶ 研削熱による精度低下を防止
→ 熱によるワークの反り、歪みを抑制
- ▶ 砥石寿命を向上させる
→ 切削くず排出を促進、切れ味を維持
- ▶ 各種難削材でも効果あり
→ 鋳物、純チタン、SUS304など
- ▶ システムをトータルで整備
→ 多様なクーラントシステム技術

切削加工実績

加工マシン：ロボドリル α -D14MiB5

FANUC

ロボドリル α -D14MiB5

加工データ

使用材：F-S55C(406) 使用工具：OSG AD-4D ϕ 6.1

	顧客条件	SIO設置後	
回転数 (S)	2700	3500	≫ 1.3倍
送り速度 (F)	377	565	≫ 1.5倍
1刃当たり (mm/rad)	0.07	0.16	≫ 2.3倍
刃具寿命	69,000	116,000	≫ 1.7倍

導入効果

- ▶ 顧客加工速度目標1.5倍を達成、更に切込み2.3倍、刃具寿命1.7倍を達成
- ▶ 加工品質も顧客条件をクリア
- ▶ ステップ加工からノンステップ加工を実現

	穴数 (穴)	主軸負荷 (%)	送り負荷 (%)	時間	送り長さ (mm)	備考
1	0 ~ 484	16 ~ 17	22 ~ 23	57m37s	14,520	
2	485 ~ 968	16 ~ 17	22 ~ 23	57m37s	29,040	
3	969 ~ 1452	17 ~ 18	23 ~ 24	57m37s	43,560	
4	1453 ~ 1936	18 ~ 19	25 ~ 26	57m37s	58,080	
5	1937 ~ 2420	19 ~ 20	27 ~ 30	57m37s	72,600	
6	2421 ~ 2904	20 ~ 21	29 ~ 32	57m37s	87,120	
7	2905 ~ 3388	22 ~ 24	12 ~ 39	57m37s	101,640	
8	3389 ~ 3872	24 ~ 28	14 ~ 40	57m37s	116,160	



超精密成形平面研削盤
Super Precision Forming Surface Grinder

SGC 630 α ・840 α