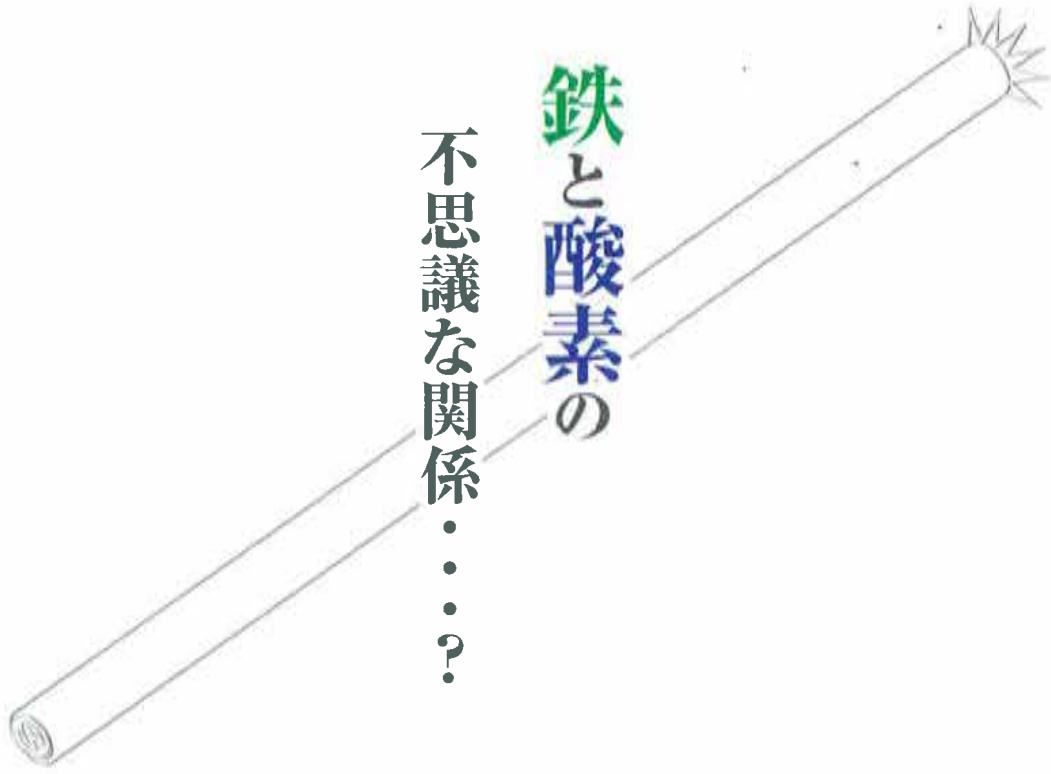


SHARP LANCE

シャープランス・スターカッテンド



Ⓐ 酸素アーク工業株式会社
OXYGEN ARC INDUSTRY CO., LTD.



鉄と酸素の

不思議な関係・・・？

はじめに

酸素により、鉄を溶かして切断する方法は、1888年Thomas Fleckerにより、鋼管の先端を熱して、酸素を吹込むと、激しく燃焼することが発見されたことに始まります。

1901年には、鉄と酸素によって生じる高温焰を利用して、溶鉱炉や平炉の出銑口の開口に使用されるようになりました。

当社は、早くからこの現象に着目し、高温焰は、鉄と酸素との酸化反応熱によるものであることをつきとめました。実用化に向けての、多年にわたる研究開発の結果、1969年に、連続して溶断することが可能な、酸素ランスの開発に成功いたしました。

以来、「シャープランス」、「スターカッテンド」の名称で代表的な酸素ランスとして、国内外の産業の発展に貢献してきました。

ここにご紹介いたします製品は、独自の開発技術をさらに加え、環境、経済性、作業性に優れた、高性能、高機能の酸素ランスです。

また、当社では、酸素ランスをご使用いただく際の周辺機器、技術サービスも重要視しており、充実した体制で、多様な要求にお応えすべく努力を重ねています。

PREFACE

Cutting method through melting an iron with oxygen begins from discovery of the fact that the steel pipe heated at the tip was intensely burnt when the oxygen is blown. Thomas Flecker discovered this in 1888.

In 1901, by utilizing the high-temperature flame caused through the heated iron and oxygen blown in, opening of the tap hole of blast furnace and open-hearth furnace has become made.

Oxygen Arc Industry Co., Ltd. took note of this phenomenon early and found that the high-temperature is caused due to the oxidation reaction heat between iron and oxygen. As the result of research and development over multiyear for the practical application, this company succeeded in development of the oxygen lance realizing continuous-duty cutting work.

Since then, we have marketed the oxygen lances with the trademarks: SHARP LANCE & STAR CUTTEND, and they are highly evaluated by the customers. Thus, this company has contributed to development of the domestic and overseas industries concerned.

Thereupon, the products introduced in this bulletin, through addition of our original development technology, are high performance oxygen lances featuring excellent environmental preservation, high economical efficiency and excellent workability.

Further, this company has the fulfilled organization, for our customers' satisfaction, so as to supply the necessary peripheral equipment & devices and to provide the technical service in application of the oxygen lance, and then, we are ready to respond to various demands in the field.

酸素溶断

酸素溶断は、鉄と酸素との酸化反応熱を利用して、切断することが困難な鋼材を、無振動、無騒音で簡単に溶断することが可能な技術です。

酸素溶断の特徴は、溶断に要するエネルギーの供給にあります。切削工具による機械的切断が、切断物に対して、すべて外部からエネルギーが供給されるのに対し、酸素溶断は、ランスの中に存在するエネルギー源を、酸素を利用して熱エネルギーに転換させ、それによって切断する点にあります。

燃焼中のランス先端部では、 $Fe + \frac{1}{2}O_2 = FeO + 64.0kcal$ の反応が連続して反応していると考えられ、鉄1g当たり、1.14kcalの熱量が発生しています。

今、鉄の比熱を0.11cal/g、融解熱を65cal/g、溶融温度を1,530°Cとすると、1gの鉄を溶融させるのに必要な熱量は、 $1 \times 0.11 \times 1530 + 65 \approx 200cal = 0.2kcal$ となります。

実際の溶断では、発生した熱が、すべて有効に使われることはありませんが、ランスが燃焼して発生する熱で、溶断物の数倍の鉄を溶融させて溶断を進行させることができます。

〈写真〉

ランス先端から鉄と酸素の酸化反応熱によって生成された超高温、高速焰で、切断部が急速に溶融温度以上に加熱されると同時に切断されています。

OXYGEN CUTTING

The oxygen cutting is a technology, by using the oxidation reaction heat between iron and oxygen, which is possible to cut off easily the difficult-to-cut-off steel in nonvibratile without noise.

Feature of the oxygen cutting is how to supply the energy for the cutting. In case of the mechanical cutting with a cutting tool, all of the energy necessary for the subject material is to be supplied from the external source. The oxygen cutting, however, utilizes the existing energy source in lance by converting it to thermal energy with oxygen for the cutting work.

The photograph shows that the section to be cut is heated with an ultra-high-temperature and high-speed flame generated due to the oxidation reaction heat between iron and oxygen at the tip of lance rapidly up to the melting temperature and over, and at the same time it is being cut.

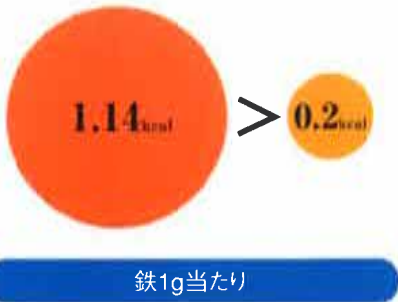
In the lance tip during the combustion, it is considered that the reaction of $Fe + \frac{1}{2}O_2 = FeO + 64.0kcal$ is made and the heat quantity of 1.14kcal has arisen per iron of 1g.

The heat quantity necessary for melting the iron of 1g becomes $1 \times 0.11 \times 1530 + 65 \approx 200cal = 0.2kcal$ where iron specific heat: 0.11cal/g
heat of fusion: 65cal/g
melting temperature: 1530°C

In actual cutting work, all the heat generated cannot be effectively used. However, it is possible that the cutting can be made to progress by melting the iron of several times the material to be cut in quantity through utilizing the generated heat of lance burning.

ランスが酸化により生み出す熱量

溶断に必要な熱量



Cutting of stainless plate ステンレス板の溶断





シャープランス

シャープランスは、ランスから発生する熱量を増加する目的で、燃焼用鋼管の中に溶断用芯線を、数本から数十本内蔵させ溶断効率を向上させた製品です。

鉄鋼に限らず、ステンレス、真鍮などの合金、非鉄金属、セラミックなど、ガス切断、機械的切断では困難を伴う切断物を、騒音、振動なしに、3,600℃以上の高温で、簡単に、迅速に溶断、穿孔することができます。

特殊鋼、鋳鋼、銑鉄、スラグ、耐火物の溶断、穿孔に最適で、装置に熱源を必要としないので、移動する作業にも適しております。また、水中での溶断作業も可能です。

SHARP LANCE

SHARP LANCE is the product developed, for the purpose increasing the heat quantity generated from the lance, by improving the cutting efficiency with the cutting core wires of several pieces up to several tens pieces built in the combustion steel pipe.

The difficult-to-cut materials in gas cutting and mechanical cutting, i.e., not only limited to iron and steel, the stainless steel, alloys such as brass, nonferrous metal, ceramic, etc. can be simply and quickly cut off and bored without noise and vibration at the high temperature:3600℃

It is optimum for cutting and boring special steel, cast steel, pig iron, slag, and refractory. Since a heat source is not required for the equipment, SHARP LANCE is also suitable for moving work. And, underwater cutting is possible also.



Cutting of stainless scrap
ステンレススクラップ溶断



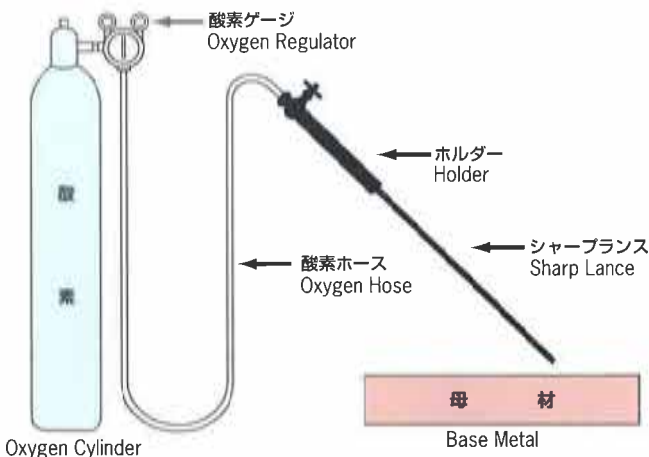
Cutting of sheet pile
シートパイル溶断



Cutting of pig iron in the torpedo car
トビードカーの残鉄処理



Cutting of steel tower fallen down
鉄塔倒壊



シャープランスの作業手順

SHARP LANCE Working Procedure

- 1 酸素 → 酸素調整器 → ホース → ホルダー → ランスの順にセットします。
1. It should be set in the order of the oxygen → oxygen regulator → oxygen hose → holder → lance.
- 2 酸素圧は約0.6Mpaとし、ホルダーのバルブを僅かに開き微量の酸素を出します。
(酸素圧力は状況に応じて加減する)
2. Set the oxygen pressure to approximately 0.6Mpa, and slightly open the valve of the holder, and then, emit the oxygen a little.
(The oxygen pressure should be increased or decreased depending on the situation.)
- 3 ランスの先端を溶かし着火させます。
3. Melt the tip of the lance and ignite it.

a. ガス切断器を利用する方法

a How to utilize a gas cutter







- ① 少量の酸素を流しながらランスの先端をガス切断器で溶かす。
① Melt the tip of the lance with a gas cutter, while running a little oxygen.
- ② 先端が溶け出したらホルダーのバルブを開いて酸素を全開にする。
② When the tip began to melt, open the valve of the holder so as to charge the oxygen in full.

b. 木材を利用する方法

b How to utilize a wood

- ① 木材の面にランス先端を密着させ、少量の酸素を流す。
① Adhere the lance tip to the wood surface, and run a little oxygen.
- ② その面に種火を近づける。(火傷に注意する)
② Bring the ignited fire close to the plane. (We must pay attention to the burn.)
- ③ 木材から出てくる炎でランス先端を包み込むように加熱させる。
③ The lance tip is heated as wrapped in the flame coming out of the wood.
- ④ 約10秒で鉄の溶融物が混じった白熱した火の粉が出てきたら、抜き取ってバルブを全開にする。
④ When a spark in which the iron melted material was mixed, comes out in about 10 seconds, pull it out and make the valve fully open.

標準仕様および規格 Standard Size Specification

商品名 MODEL NO.	断面 CROSS SECTION	外径 (mm) O.D. (mm)	全長 (mm) LENGTH (mm)	重量 (kg/本) WEIGHT (kg/pc)	酸素圧力 (MPa) OXYGEN PRESSURE (MPa)	接続方法 CONNECTION			用途 APPLICATIONS
						ネジソケット	ワンタッチ	片端ソケット付	
SL3-18		17.3	1,500	2.30	0.78 ~1.0	○	○		<ul style="list-style-type: none"> ・ノロ混じり鉄鉄の溶断 ・耐火レンガの溶断、穿孔 ・炉底サラマンダーの溶断、穿孔 ・特殊鋼の溶断 ・コンクリート構造物の穿孔 ・鋼板の水中溶断
			3,000	4.70		○	○		
SL3-11		17.3	1,500	2.25	0.78 ~1.0	○			<ul style="list-style-type: none"> ・ノロ混じり鉄鉄の溶断 ・高炉鉄皮の溶断 ・炉底サラマンダーの溶断、穿孔
			3,000	4.50		○	○	○	
SL4-13		21.7	2,750	6.00	0.78 ~1.0	○			<ul style="list-style-type: none"> ・酸素パイプ使用時の予備湯造り ・ノロ混じり鉄鉄の溶断 ・炉底サラマンダーの溶断、穿孔 ・特殊鋼の溶断 ・コンクリート構造物の穿孔
SL5-18			2,750	9.00		○			
SC1-5		12.7	10.0	1,400	0.49 ~0.69		○ ^{*1}		<ul style="list-style-type: none"> ・厚鋼板溶断の予備穿孔
SC2-6B			1,850	1.30			○ ^{*1}		
SL2-6 ^{*2}			2,800	2.10			○ ^{*1}		
SC2-6BX		12.7	1,850	1.30	0.59 ~0.78			○	<ul style="list-style-type: none"> ・シートパイル、鋼管杭、H形鋼の溶断 ・特殊鋼の溶断 ・焼付砂の除去 ・ダクタイル鋳鉄の押し湯溶断 ・真鍮、アルミニウム等、非鉄金属の溶断 ・コンクリート構造物の穿孔
SL8-6X			3,000	2.70		○	○		
SR9-600		9.0	600	0.23	0.30 ~0.78	—	—	—	<ul style="list-style-type: none"> ・閉所、狭所での作業
SR9-900			900	0.36		—	—	—	



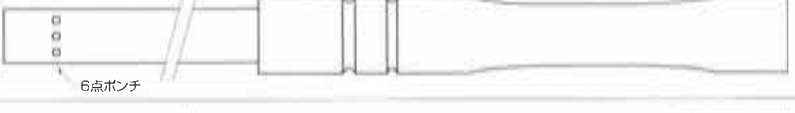

*1 管端にワンタッチソケットを圧着済

One end of the Lance is attached quick joint.

*2 受注生産品

Order production goods.

シャープランスの接続 Connection

接続方法	仕様
ワンタッチソケット No thread	
ネジソケット Both ends threaded with one coupling	
片端ソケット付 No threads with one press one touch coupling	
片端継手 No threads with one expanded joint	



スターカッテンド

スターカッテンドは、切断物との間でアークを発生させながら加熱し、内孔より酸素を送り込み溶断します。

ガス切断が、予熱炎であらかじめ切断物を発火温度以上に加熱し、酸素気流を吹き付け、酸化反応熱で溶断するのに対し、スターカッテンドは予熱炎の代わりにアーク熱を利用した製品で、安定したアークを発生する為に、スターカッテンドにはフラックスが塗布されています。

スターカッテンドは、アーク熱を利用したことで、酸素ランスより高い、6,500℃の温度が得られ、2~3倍速い溶断速度で、クロム鋼、ステンレスなどの金属を溶断することができます。

STAR CUTTEND

While generating an arc between the cutting material and torch, STAR CUTTEND makes heating and cutting of the material specified through feeding oxygen to the material from the internal hole.

In the gas cutting, the material is heated by the preheating flame beforehand up to the ignition temperature or over, and oxygen airflow is blown over, and then the fusion cutting is made by use of the oxidation reaction heat. However, STAR CUTTEND is the product, which utilized the arc heat for alternative of the preheating flame.

In STAR CUTTEND, by utilizing an arc heat, temperature of 6500℃ higher than the oxygen lance is obtained. Therefore, metals such as chrome steel and stainless steel can be cut off at 2~3times higher speed compared to the ordinal oxygen lance. Further, cutting of the metal in the water can be easily done with the direct-current welding machine.



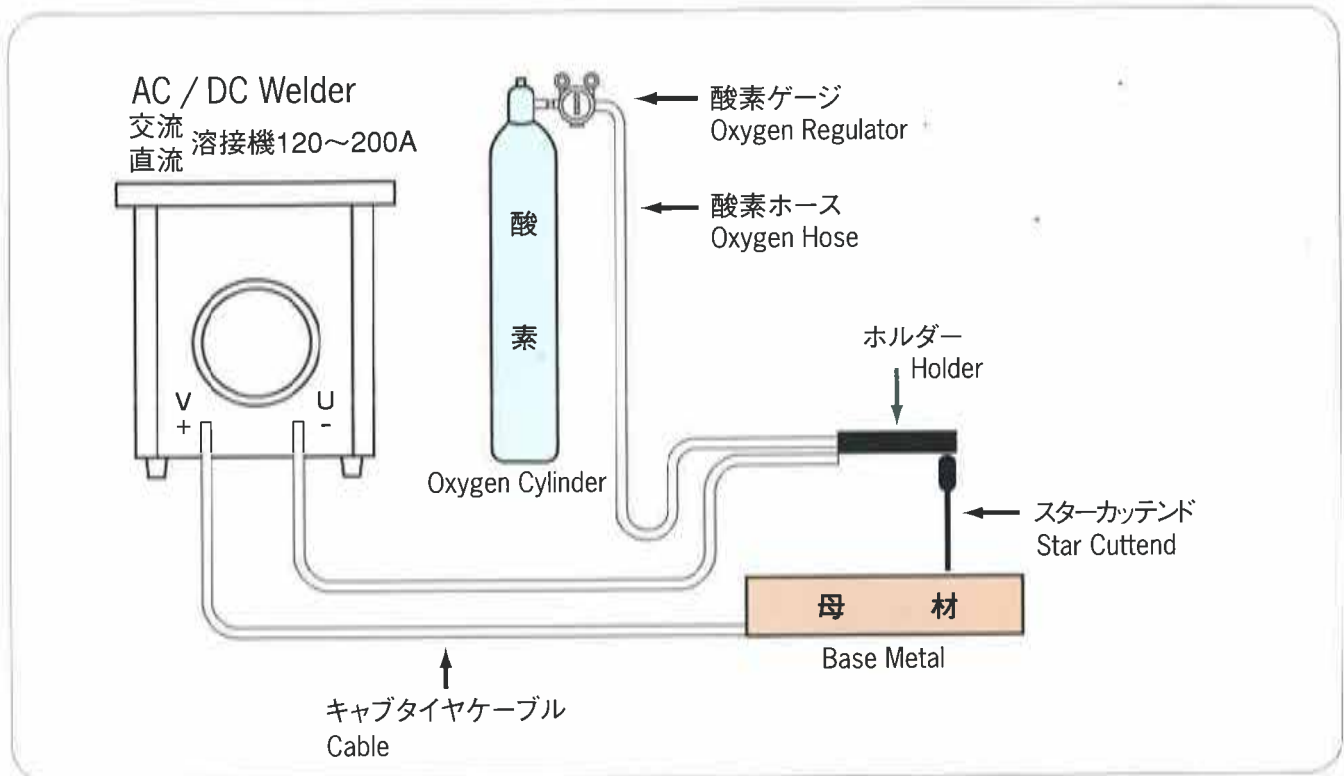
Exchange of highway
高速道路のリフレッシュ作業



Demolition of generator turbine shaft
発電用タービンシャフトの解体



Cutting of sheet pile
鋼鉄板の切断



仕様および規格 Specification

商品名 MODEL NO.	断面 CROSS SECTION	外径 (mm) O.D. (mm)	全長 (mm) LENGTH (mm)	重量 (kg/本) WEIGHT (kg/pc)	酸素圧力 (MPa) OXYGEN PRESSURE (MPa)	用途	APPLICATIONS
SC628		6.0	500	0.10	0.39 ~0.59	・厚板の穿孔 ・ Piercing of heavy steel plate	・ Piercing of heavy steel plate
SC750		7.0	600	0.10			
SC7-5		7.0	600	0.16			
SC8-5		8.0	600	0.21			
SC9-5		9.0	600	0.25			
SC9-5L			900	0.37			
SC11-6C		11.0	1,800	1.10	0.49 ~0.69	<ul style="list-style-type: none"> ・大型鋳物の溶断 ・大型耐熱鋼の溶断 ・大型ステンレス鋼板の溶断 	<ul style="list-style-type: none"> ・ Cutting of large-size cast iron ・ Cutting of large-size heat-resisting steel ・ Cutting of large-size stainless steel
SC11-6 ^{*1}			900	0.50			

*1 特殊仕様品 The Oxy-Arc Electrodes of especially order.



水中切断棒

酸素アーク切断は、操作が簡単で安価な器具で行える事から、長きにわたり行われてきた方法ですが、使用する電極棒の価格（高価）やフラックスの保護（水中での剥離）等に問題がありました。そこで弊社は、約30年前に特殊鋼管に二重コーティングを施した画期的な水中切断電極棒を開発し、フラックスの剥離や電撃からの危険性が無くなりました。W-7・SC9-5W・SC8-5W等の水中切断電極棒は、現在の海洋開発時代に自動器具にも負けない作業の高効率と経済性で皆様に認めて戴いている商品です。

UNDER WATER CUTTING

Oxygen Arc Cutting has been popular a long time because of easy operation and economical equipment, but there are some Problems in price of electrodes, Protect of flux, etc. Now, the Special Under-Water Cutting Electrodes with double coating on the special tube is developed, and there is no trouble in falling-out of coating on flux and electric strike. The type of "SC9-5W" and "SC8-5W" ," W-7" may realize the high efficient and economical under-water cutting in the age of sea-development even for automatic equipments.



Under water cutting
水中切断



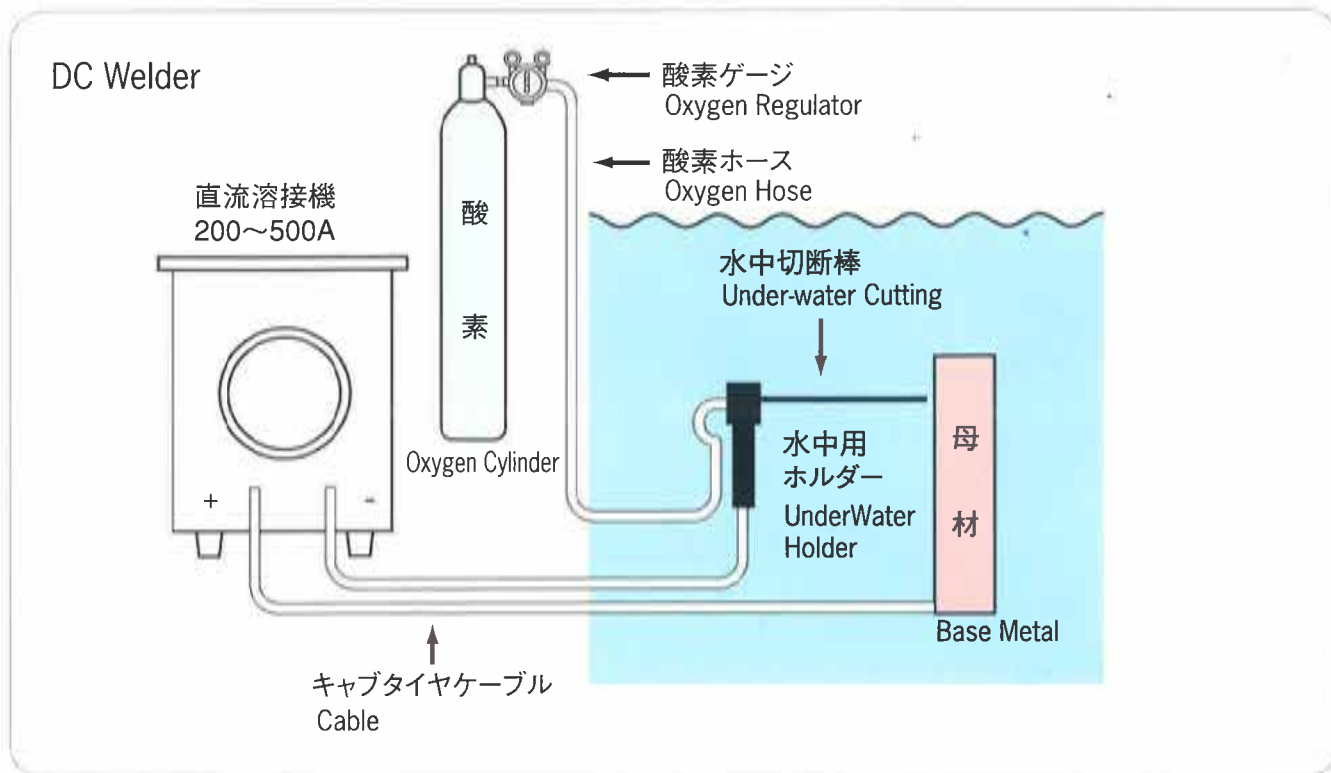
Under water cutting
水中切断



Under water cutting
水中切断



Under water welding
水中溶接



仕様および規格 Specification

商品名 MODEL NO.	断面 CROSS SECTION	外径 (mm) O.D. (mm)	全長 (mm) LENGTH (mm)	重量 (kg/本) WEIGHT (kg/pc)	酸素圧力 (MPa) OXYGEN PRESSURE (MPa)	用途	APPLICATIONS
W-7		7.3	500	0.16	0.39 ~0.59	・シートパイル、鋼管杭、H形鋼の 水中切断	・ Under-water Cutting of sheet pile, steel-pipe pile & H-shape steel
SC8-5W		8.0	600	0.21			
SC8-5WL*1			900	0.33			
SC9-5W		9.0	600	0.25	0.49 ~0.69		
AQ-414		4.0	450	0.065	—	・水中溶接棒	・ Under-water Welding

*1 特殊仕様品 The Oxy-Arc Electrodes of especially order.

水中切断時の注意

Cautions in Underwater Cutting

- 溶接機は必ず直流溶接機を使用
● For the welding machine, use a direct current welding machine without fail.
- 電源の入切りは水面下にホルダー及び潜水士が入っている時に行う
● ON-OFF of the power supply must be done when the holder and the diver are in the state under the water.
- キャブタイヤケーブル、酸素ホース、切断棒の取り付けは確実に
● Make assuredly the mounting of cabtire cable, oxygen hose and cutting bar.
- 水圧に応じて酸素圧、電流を調整する
● Adjust the oxygen pressure and the electric current in proportion to the hydraulic pressure.





酸素アーク溶断
(スターカッテンド)



KT 89
(For the use of O.D. 6.0~9.0mm Electrodes)



SC 11C
(For SC11-6C only)



KT 78
(For the use of O.D. 6.0~9.0mm Electrodes)

酸素ランス溶断
(シャープランス)



MT 150
(For the use of O.D. 10.5~ 17.3mm Rod)



SR 200
(For the use of O.D. 9mm Only)



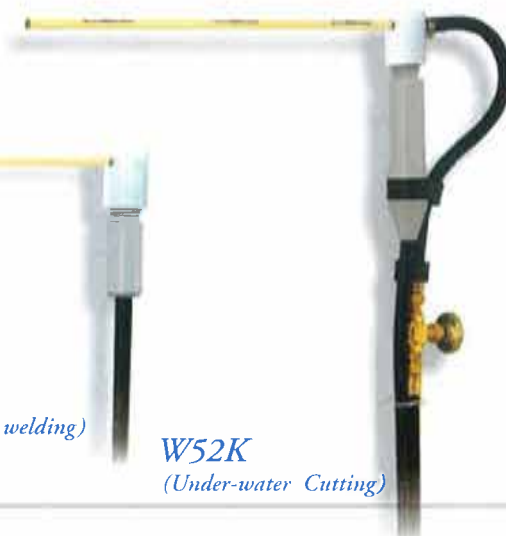
SFH LT360^{*1}
(For the use of O.D. 9.5 ~ 34.0mm)

逆流防止弁付ホルダー
The Holder with check valve

水中溶接・水中切断



W62K
(Under-water welding)



W52K
(Under-water Cutting)

*1 特殊仕様品 The Holder is especially order.
他にも、ご希望により特殊な形状及び長さのホルダーを製作致します。
It is possible to product various shape & length.

シャープランス SHARP LANCE 鋼板(1,000mm)切断 Cutting of steel plate

商品名 MODEL NO.	板厚(mm) THICKNESS	酸素圧力(Mpa) OXYGEN PRESSURE	棒使用量(本) CONSUMPTION	酸素使用量(L) OXYGEN CONSUMPTION	所要時間(sec) CUTTING TIME
SL3-11	145	1.0	3	8,100	900
SC2-6BX	20	0.6	0.8	1,300	180

1本での切断(有効長 500mm) Per cutting rod (Effective length 500mm)

商品名 MODEL NO.	材質 MATERIAL	板厚(mm) THICKNESS	酸素圧力(Mpa) OXYGEN PRESSURE	切断長 CUTTING LENGTH	酸素使用量(L) OXYGEN CONSUMPTION	所要時間(sec) CUTTING TIME
SR9-600	鋼板 STEEL PLATE	20	0.5	252	111.3	50
	鋳鋼 CAST STEEL	20	0.5	146	111	29
	ステンレス STAINLESS	10	0.5	366	110.7	47
	銅板 COPPER PLATE	5	0.5	513	110.6	38

スターカッター STAR CUTTEND SUS(400mm)切断 Cutting of stainless plate

商品名 MODEL NO.	板厚(mm) THICKNESS	酸素圧力(Mpa) OXYGEN PRESSURE	電流(A) ELECTRIC CURRENT	棒使用量(本) CONSUMPTION	酸素使用量(L) OXYGEN CONSUMPTION
SC7-5	10	0.7	170	1	90
SC8-5	30	0.7	170	1.5	210
SC9-5	50	0.8	170	1.5	240
SC11-6C	50	1.0	170	0.4	520

クロム鋼丸棒(800mm)切断 Cutting of round bar(chrome steel)

商品名 MODEL NO.	電流(A) ELECTRIC CURRENT	酸素圧力(Mpa) OXYGEN PRESSURE	棒使用量(本) CONSUMPTION	酸素使用量(L) OXYGEN CONSUMPTION	所要時間(sec) CUTTING TIME
SC11-6C	200	1.0	17	22,000	4,800

水中切断 UNDER WATER CUTTING 水深(depth of water)7m、鋼板(steel plate)12mm、切断(cutting)1,000mm

商品名 MODEL NO.	電流(A) ELECTRIC CURRENT	酸素圧力(Mpa) OXYGEN PRESSURE	棒使用量(本) CONSUMPTION	酸素使用量(L) OXYGEN CONSUMPTION	所要時間(sec) CUTTING TIME
W-7	220	0.9	3.8	700	440
SC8-5W	220	0.9	6.0	800	580
SC9-5W	220	0.9	4.8	730	460

穿孔(ピアシング) PUNCHING 切断棒1本当たり Per cutting rod

商品名 MODEL NO.	全長(mm) LENGTH	板厚(mm) THICKNESS	穴径(mm) DIAMETER HOLE	穿孔個数 EFFECTIVE HOLE	酸素使用量(L) OXYGEN CONSUMPTION	所要時間(sec) CUTTING TIME
SC750	600	50	8	4	15	3
SC1-5	1,400	200	20	1	150	28



Ⓐ 酸素アーク工業株式会社
OXYGEN ARC INDUSTRY CO., LTD.

7-10, Matsushima 4-Chome, Higashi-ku, Fukuoka, 813-0062, Japan
TEL 81-92-611-0364 FAX 81-92-621-8775
<http://www.sansoarc.co.jp/>

本社・工場 〒813-0062 福岡市東区松島4丁目7番10号
TEL (092) 611-0364 FAX (092) 621-8775

西部営業所 〒813-0062 福岡市東区松島4丁目7番10号
TEL (092) 621-8726 FAX (092) 621-8775

京浜営業所 〒210-0015 川崎市川崎区南町16番1号朝日生命ビル9F
TEL (044) 222-8251 FAX (044) 222-8261

大阪営業所 〒556-0024 大阪市浪速区塩草3丁目5番25号
TEL (06) 6561-4261 FAX (06) 6561-4262

名古屋営業所 〒465-0093 名古屋市名東区一社3丁目90番チサンマンション一社201号
TEL (052) 705-0980 FAX (052) 705-0981

※このカタログの仕様は改良の為、予告なく変更することがあります。
※各種資料が弊社ホームページからダウンロードできます。