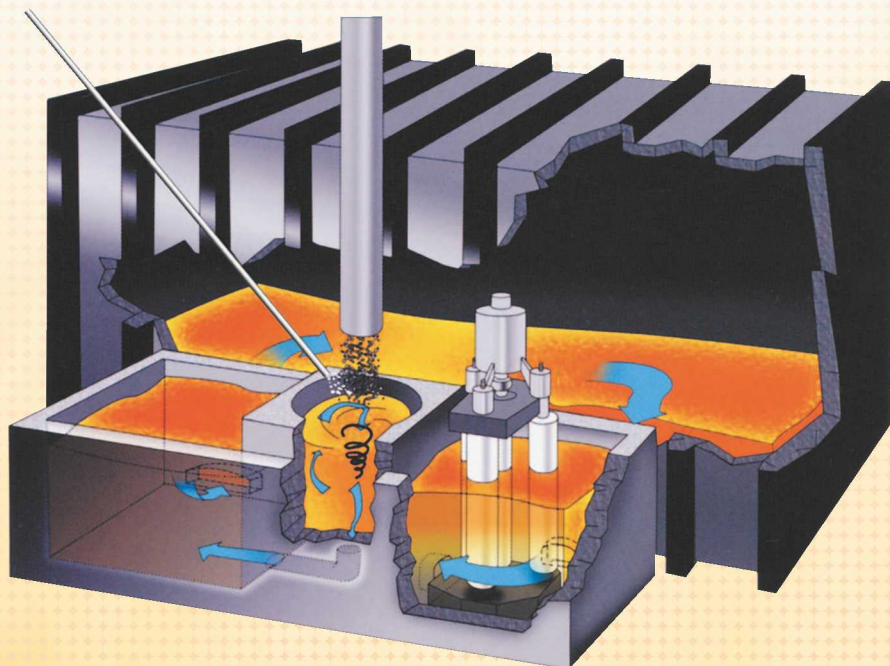


# LOTUSS™ System

ロータスシステム

低乱流スクラップ溶解システム



## 【アルミチップ溶解用にデザイン】

多くの製品に使用されるアルミの量の増加は、効率良いアルミリサイクル技術に支えられてきました。高効率のアルミ溶解は、アルミを経済的にリサイクルする上で必須の条件となっています。

アルミ製品の使用量増加は、製造時に発生するスクラップのリサイクル時の溶解効率性と溶湯品質の向上性に重点を置く要因となっています。

自動車産業におけるアルミ鋳造品は、スクラップとなる機械加工時のチップ、切削屑、切り粉や加工屑等を大量に生成する製品の一例です。スクラップの高重量は、切削片等のサイズ、形状により異なりますが、80~720kg/m<sup>3</sup>の範囲内にあります。

アルミ製造業においては、経済的なリサイクルを行う上で、大量のスクラップと、これを溶解する高価な設備が必要であると考えられてきました。

ロータス (LOTUSS™) システムは、アルミニウムリサイクルのプロセスを最新の技術で且つ低価格で提供でき、更に既存の炉や作業に受け入れ易いシステムです。

## 【歩留りの向上】

機械加工時のチップ、切削屑、切り粉や加工屑のような軽量スクラップは、その重量に対し、大きな表面積を有しています。また、これらのスクラップは、発生プロセスにおいて、酸化物や油分、更にはその他の滓を含んでいます。酸化されたアルミは、その表面張力を増し、よって溶解に供される軽量の上記スクラップをアルミ溶湯表面に漂わせることとなります。これにより、更なる酸化をもたらし、結果的に材料の損失をもたらします。

ロータスシステムは、材料損失を大幅に減少させて高い歩留りを達成でき、生産性を向上させることができます。



## 【連続運転】

ロータスシステムは、パイロテック メーリックス (Pyrotek, Metallix) のアルミ溶湯循環ポンプを組み合わせることにより効果を発揮します。溶解炉内のアルミ溶湯は、この循環ポンプを介してロータス槽に流入します。ロータス槽は、下方への渦巻きを発生させる特殊な形状を有しています。投入軽量スクラップは、この渦巻きの流れに沿って移動し、アルミ溶湯中に沈み込んで溶解します。スクラップの投入は、スクラップ搬送装置 (コンベアー) によってロータス槽の上方から連続的に行われ、沈み込んだ投入材料を含むアルミ溶湯は、下方底部から隣接するドロス除去槽に向かいます。ドロス除去槽では、適正な溶湯処理、フラックス処理が行われます。スクラップ材料が投入されるロータス槽はドロス除去槽と分離され、これによりフラックス処理やドロス除去中であっても、スクラップの連続投入が可能となっています。

## 【アルミ軽量スクラップ リサイクルの究極手段】

ロータスシステムは、アルミ軽量スクラップのリサイクル時に生じ得る問題を、最小限に抑えます。また、アルミ再溶解時の効率化及び溶解コスト低減を図る顧客の重要なニーズに応えます。

ロータスシステムは、10ton/hrの溶解量に対応できます。スクラップ処理を評価するにあたり、考慮すべき要素は多く存します。例えば、スクラップの種類、投入量、溶解炉の

デザインと溶解温度管理、スクラップの品質、溶解炉のアルミ溶湯深さ等があります。

ロータス槽は、溶湯深さ25～91cm、理想的には51～76cmで最適に作動し得るように設計されています。

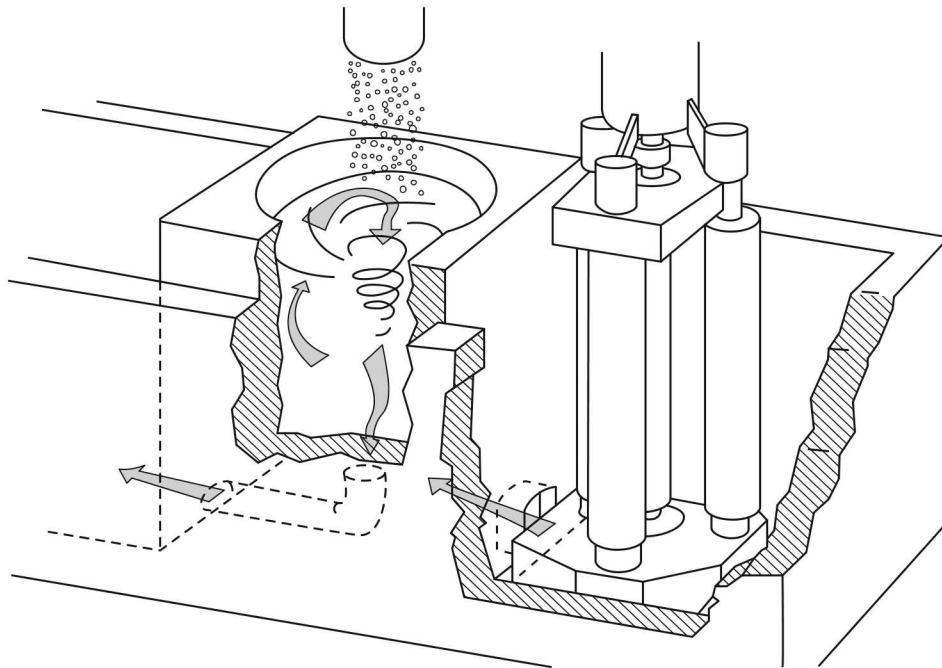
ロータス槽の寸法表には、システムの選定、及び一般的な生産量の目安が示されています。溶解システムの生産量を決定する際には、現状と将来的見込み量を考慮してください。

アルミ軽量スクラップのメタルロスとは、表面酸化物層とこの酸化物の膜に含有されるアルミ量で決定されます。

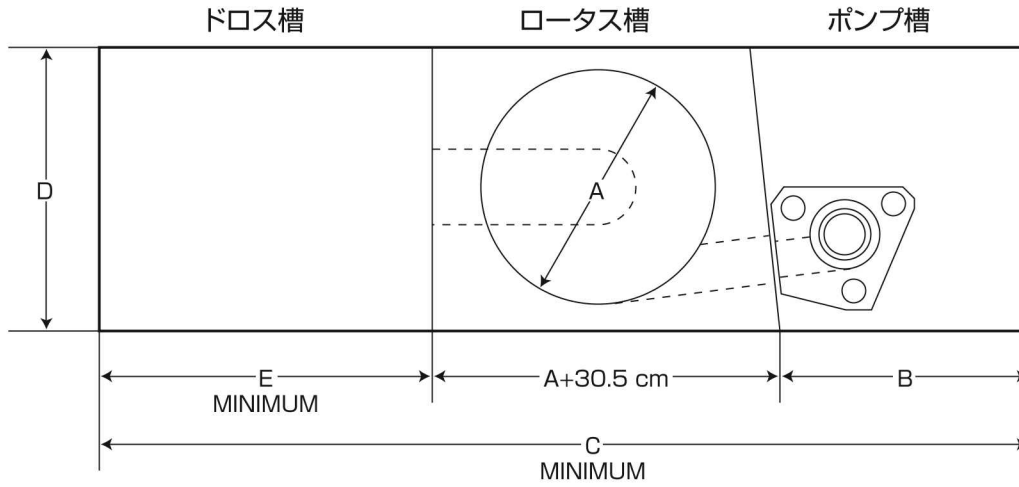
ロータス槽は、上記しましたようにドロス除去槽から分離されており、ドロス除去槽でのフラックス処理やドロス除去作業中であっても、スクラップ材料投入を連続して行い得ます。アルミチップが高温状態で大気(酸素)にさらされると、酸化皮膜がアルミチップの表面に生成し、その膜は厚く強固に成長します。この酸化皮膜からアルミを分離することはできません。

ロータスシステムは、アルミ軽量スクラップをアルミ溶湯中に迅速に沈み込ませてスクラップが高温状態で酸素にさらされるという雰囲気時間を極めて短縮し、更に酸化物の膜を突き破る強い流れを供給します。また、このスクラップ溶解に用いられるスクラップ搬送装置に、少量のフラックス、カバラル18S (1～4%)を混入することで、メタル損失を更に減少させることができます。

上記いたしましたように、ロータスシステムは、非常に高い歩留りを実現可能とします。例えば、軽量のスクラップ (190kg/m<sup>3</sup>) に対し、98%の歩留りを達成し得たとの報告もあります。



## [ロータス寸法ガイドライン]



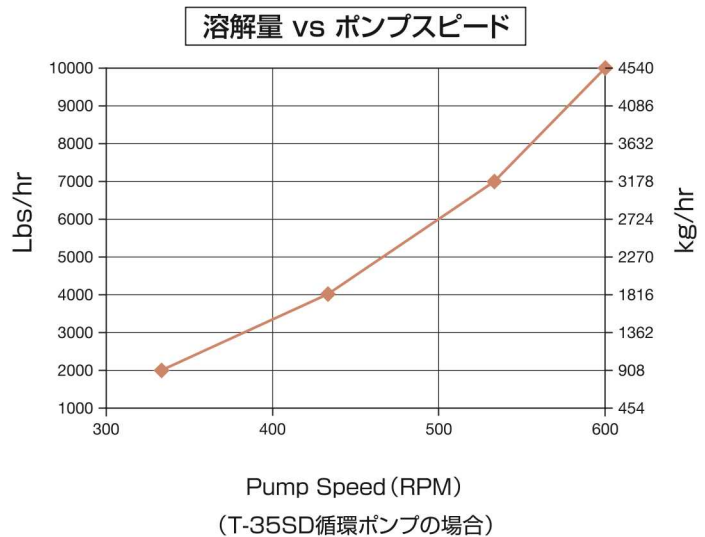
Max. 材料投入量	ポンプ型式	ロータス重量	A	B	C	D	E
kg/hr	model	kg	in. cm	cm	cm	cm	cm
800	T-25SD	700	17 43	61	224	91	122
2,000	T-35SD	2700	30 76	91	381	107	183
5,000	T-45SD	3700	36 91	106	472	122	244
10,000	J-50SD	4500	40 102	117	493	122	244

\*Max. 材料投入量は190kg/m<sup>2</sup> チップ比重に基づく

付加条件  
 必要メタルレベル 25,4cm (minimum) , 91,6cm (maximum)  
 理想のメタルレベル 51cm to 76cm

## [ロータス™システムの特徴と利点]

- スクラップ溶解速度に応じた連続自動運転
- 溶解速度の向上 … 最大10 ton/hr.
- メタル損失の低減化による高い溶解歩留
- 低い初期投資
- メンテナンスが少ない
- 既存のオープンウエル炉に装着可能
- 装着及び脱着が簡単



## 【システムの稼働】

ロータスシステムは、オープンウエルを有する反射炉で作動し得るようにデザインされており、投入量10ton/hrまでの軽量スクラップ（アルミチップ、切削屑、切り粉等）の溶解が可能です。最大限の歩留りを引き出し、更に安全な炉の稼働を確保するため、スクラップの油分、水分等の不純物を前処理として除去することを推奨します。この不純物を除去することにより、酸化物及びドロスの量を減少させることができます。

ロータスシステムの作動には、その駆動方法としてアルミ溶湯循環ポンプとロータス槽だけでなく、軽量スクラップ搬送装置、周辺機器の選定が必要です。

搬送装置を介してロータス槽に投入されるスクラップ量は、炉の所定熱容量に対応する均一な量、又はそれ以下に調整する必要があります。これにより、炉のアルミ溶湯温度を制御し得ます。スクラップ投入量が所定量より多い場合、溶湯温度を維持できない場合があります。

ロータス槽に投入された軽量スクラップは溶湯中に沈み込んで溶解されつつドロス除去槽に運ばれ、生じたドロスはドロス除去槽の溶湯表面に浮遊し除去されます。スクラップが溶解した溶湯は、ドロス除去槽底部に設けられた開口部を通して燃焼室に流入し、所定温度まで加熱されます。

## 【ロータス™システムの据付】

ロータスシステムは、主に循環ポンプとロータス槽からなり、これらの装置は、新規の炉設置時及び炉修時に比較的簡単に据え付けることができます。

オープンウエルが存しない反射炉等であるならば、アルミ溶湯循環ポンプ槽、ロータス槽、ドロス除去槽を有するオープンウエルの装着を要します。

# Pyrotek®

株式会社 パイロテック・ジャパン

〒651-0087 神戸市中央区御幸通8丁目1番6号  
TEL.078-265-5590(代) FAX.078-265-5591  
URL:<http://www.pyrotek.co.jp>