

4-3 ロータリドレッサ

1) ロータリドレッサの種類

①電鍍法 逆電着式：電着でダイヤモンドを保持する為、歪みの発生がありません。そのため、金型製作時の形状精度がほぼ完成品の精度となります。

■ RR-Type

精密な電鍍製法と金型加工により、あらゆる複雑な形状にも対応できます。ダイヤモンドは、外周部に高い集中度でランダムに分散し、電鍍マトリックスでしっかりと保持されています。そのため、精度や寿命の向上を要求される加工に最適です。ダイヤモンドは切れ刃のある天然ダイヤモンドを使用し、作業のニーズによりダイヤモンドサイズの変更が可能です。



■ RP-Type

RRタイプと同様の電鍍製法で製作されますが、ダイヤモンドは規則的にハンドセットされます。作業のニーズに合わせてダイヤモンドサイズや粒間隔を変更する事が可能です。



②粉末冶金法 焼結式：製造工程の中で焼結を行います。最終工程にてラッピングして精度を確保します。

■ IP1-Type

ドレッシング作業に対応して、独特に組み合わせられたパターンにハンドセットされますので、ダイヤモンドサイズと粒間隔は作業に適するように調整する事が可能です。また小さなR部や鋭い角部の様に摩耗しやすい部分には単位面積当たりのダイヤモンド個数を増加したり、耐摩耗性のあるダイヤモンドで強化する事が可能で、安定した寿命を確保する事が出来ます。ダイヤモンドは形状の整った天然ダイヤモンドを使用します。



1-1

研削加工

1-2

ダイヤモンド
・
CBN ホイール

1-3

研削といし

1-4

ツルイグと
ドレッシング

1-5

不織布研磨材
／
研磨布紙

1-6

研削油剤

1-7

研削作業中に
起こる欠陥と
その対策

1-8

といし選択表

1-9

安全な取扱い
と災害予防に
ついて

1-10

研削作業に
関する法令

■ IP2-Type

IP1タイプと同様な製法で製作されます。ダイヤモンドは一行に配列され、使用される用途やドレッサ形状によって3種類のダイヤモンドを使用します。

ダイヤモンド種類：1. 正八面体ダイヤ
2. ロングダイヤ
3. CVD角柱ダイヤ



CVD角柱ダイヤは、気相合成法(CVD)による多結晶ダイヤですので、単結晶ダイヤ特有の結晶方位が無いため、性能のバラツキの無い安定した性能が得られます。(CVD=Chemical Vapor Deposition)

■ IR-Type

ダイヤモンドとメタルボンドを混合して製造されるロータリドレッサです。ダイヤモンドは2~5mmの深さに均一に分散され、作業に応じてダイヤモンドサイズと集中度を変更する事が可能です。当社ビトリファイドCBNホイールのトラバースドレッシングに最適に使用できます。



2) ロータリドレッサの製造分類と製造可能範囲

○製造分類

製法	名称	分類	と粒分布	主な用途	特長
電 鑄	RR-Type	配 列	ランダム	ピストンリング	微細な凸凹形状研削に適合
	RP-Type		規則配列	ベアリング	高精度で集中度の設定が可能
焼 結	IP1-Type	配 列	多列	ピン・クランク	集中度調整が可能、切れ味が良い
	IP2-Type		一行	内面研削	安定したドレ性能
	IR-Type	分 散	ランダム	カム・セントレス	2~3mmのダイヤモンド層

○ダイヤモンド分布および配列形式

分類	形状	特長
配 列		ダイヤモンド粒子が1層配列 複雑な形状のドレッサに最適
分 散		ダイヤモンドホイールと同じ形態 ダイヤモンドが一定厚さで埋立 単純な形状のドレッサに最適

○製造可能範囲

電鑄法(逆電着式)			粉末冶金法(焼結式)		
RR-Type	外径	70 - 180	IP1-Type	外径	40 - 200
	幅	5 - 150		幅	3 - 150
	適用粒度	#30~#70		適用粒度	#18~#25
RP-Type	外径	70 - 180	IP2-Type	外径	40 - 200
	幅	5 - 150		幅	-
	適用粒度	#18~#25	適用粒度	#16 ~ #20	
			IR-Type	外径	40 - 300
		幅		1 - 50	
			適用粒度	#30~#80	

1-1

研削加工

1-2

ダイヤモンド
・
CBN ホイール

1-3

研削といし

1-4

ツルージングと
ドレッシング

1-5

不織布研磨材
/
研磨布紙

1-6

研削油剤

1-7

研削作業中に
起こる欠陥と
その対策

1-8

といし選択表

1-9

安全な取扱い
と災害予防に
ついて

1-10

研削作業に
関する法令

3) ロータリードレッサ用ダイヤモンドの粒度

粒度 (メッシュ)	平均粒径 (μm)	S.P.C(個/ct)	ct/cm ²
18/20	850 ~ 1000	約 100	0.82
20/25	710 ~ 850	約 150	0.52
30/40	425 ~ 600	約 400	0.40

4) ロータリードレッサの設計基準

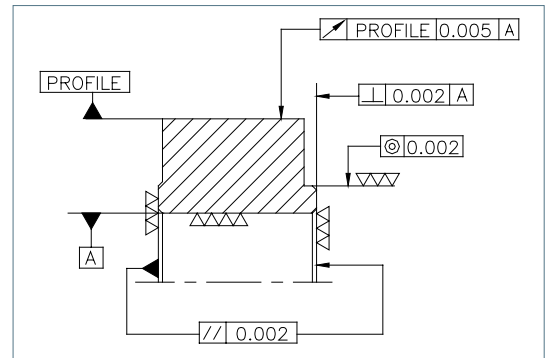
○R寸法

[mm]

◆台金精度

R寸法	凸R	凹R
RR-Type	R0.15	R0.05
RP-Type	R0.2	R0.2
IP1-Type	R0.2	R0.2

※値はダイヤモンド粒度により変動します。



5) ロータリードレッサの精度

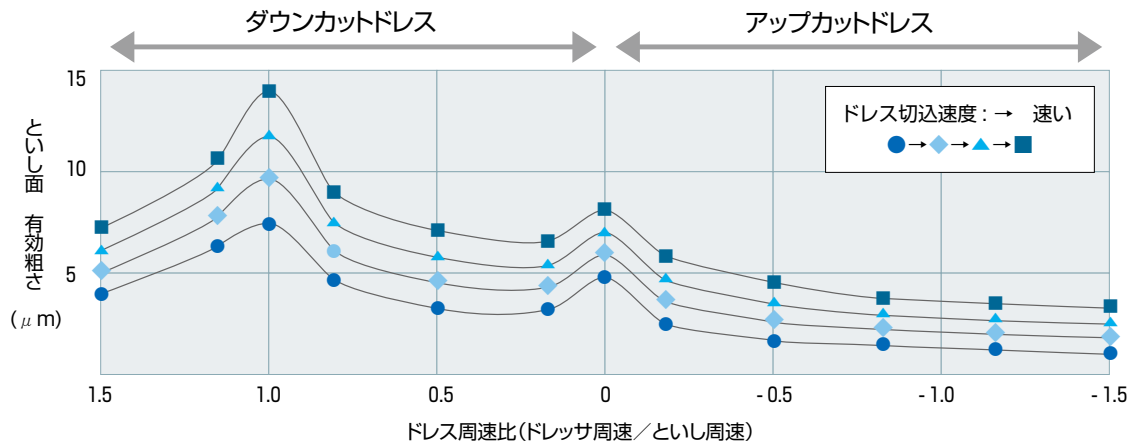
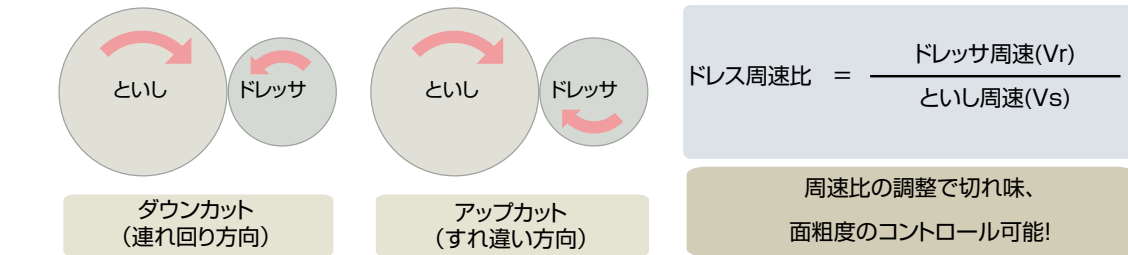
角度 (θ)	真直度 (-)	ピッチ (P)	幅 (L)	段差 (S)	R	輪郭度 (∩)
± 5'	0.002	± 0.002	± 0.002	± 0.001	± 0.002	0.002

6) 推奨ドレッシング条件 (ダウンカットドレス)

	ブランチ		トラバース	
	一般といし	CBN ホイール	一般といし	CBN ホイール
周速比	0.3 ~ 0.5	0.5 ~ 0.9	0.3 ~ 0.5	0.5 ~ 0.9
総ドレス量	φ 0.04mm	φ 0.02mm	φ 0.04mm	φ 0.02mm
切り込み速度	0.1~2.0μm/といし一回転	0.05~.1.0μm/といし一回転	-	-
切り込み量	-	-	φ 0.02~0.06mm/Pass	φ 0.004 ~ 0.006mm/Pass
ドレスアウト	0 ~ 3 秒	0 ~ 3 秒	0 ~ 2 往復	0 ~ 2 往復

7) ロータリードレッサの技術資料

■周速度比（といし面粗さに及ぼす影響）



- 回転方向
 - ダウンカットドレス 切れ味重視（といし面性状をコントロールしやすい）
周速比変更による粗度変化が大きい
 - アップカットドレス 面粗度重視（といし真直度を出しやすい）
周速比変更による粗度変化が小さい
 - トラバースドレス方式の場合、ドレッサ送り速度（ドレスリード）の変更でも切れ味コントロールが可能。
- 良い ←←←←（切れ味） →→→→ 悪い
 速い ←←←←（送り速度） →→→→ 遅い

○ダイヤモンドサイズと研削面粗さの目安

ダイヤモンドサイズ	Ra(μ m)	Rz(μ m)	左記が目安となりますが、ドレス方法（スパークアウトを長くする等）により、ダイヤモンドサイズ #20/25 でも Ra0.5 以下が可能です。
#18/20	約 0.9	約 5.3	
#20/25	約 0.8	約 4.7	
#25/30	約 0.7	約 4.3	
#30/40	約 0.6	約 3.5	
#40/50	0.5 以下	3 以下	

1-1

研削加工

1-2

ダイヤモンド
CBN ホイール

1-3

研削といし

1-4

ツルイーグと
ドレッシング

1-5

不織布研磨材
研磨布紙

1-6

研削油剤

1-7

研削作業中に
起こる欠陥と
その対策

1-8

といし選択表

1-9

安全な取扱いと
災害予防について

1-10

研削作業に
関する法令

8) ロータリドレッサ優先選定基準

形状 / 加工物の条件	選 定
単純円弧以外の複雑な形状の場合	電 鋳
凹部コーナ R が小さい場合 (0.3R 以下)	電 鋳
凸部コーナ R が小さい場合 (0.3R 以下)	電 鋳
形状が微細な場合 (ネジ, タップ)	電 鋳
仕上げ面粗度とウネリに対して精度がきびしい場合	電 鋳
トラバースドレスの場合	焼 結
ドレッシング切れ味を重視する場合	焼 結

※上記選定は標準基準ですので、すべての条件に適合する物ではありません。
 ※ロータリドレッサの選定をされる場合は、弊社担当販売員へご相談下さい。

9) ロータリドレッサトラブルシューティング

トラブル状況	原 因	対 策
表面粗さ不良	冷却水の汚れ	冷却水を交換する。
	ドレス条件の不適合	切り込み速度を上げる。
		ドレスアウトを長くする。
		相対周速を早くする。
		ダウンドレス：ドレッサ周速を下げる。 アップドレス：ドレッサ周速を上げる。
研削焼けが発生	冷却水不足	冷却水の流量を増やす。 ノズルの位置が適当か確認する。
	といし仕様が不適合 といしの切れが悪い	といし結合度を下げる。
		ドレスアウトを短くする。
		ロータリドレッサの切り込み速度を上げる。
		相対周速を速くする。
		ドレス量を大きくする。
びびりの発生	振動	といしのバランスを確認する。 ロータリドレッサの振れを確認する。
	駆動装置の剛性不足	駆動装置の剛性を確認する。
ドレス音が高い	ドレス抵抗が高い	切り込み速度を遅くする。
		相対周速を速くする。
	振動	といしのバランスを確認する。 ロータリドレッサの振れを確認する。
		駆動装置の剛性不足
異常摩耗	冷却水不足	冷却水の流量を増やす。 ノズルの位置が適当か確認する。
	ドレス条件不適合	切り込み速度が過大でないか確認する。
	といし仕様が不適合	といしの結合度・組織を確認する。
	振動	といしのバランスを確認する。 駆動装置の剛性を確認する。

1-1

研削加工

1-2

ダイヤモンド
・
CBN ホイール

1-3

研削といし

1-4

ツルージングと
ドレッシング

1-5

不織布研磨材
/
研磨布紙

1-6

研削油剤

1-7

研削作業中に
起こる欠陥と
その対策

1-8

といし選択表

1-9

安全な取扱い
と災害予防に
ついて

1-10

研削作業に
関する法令