



# エルバ™

## V5 / VR5

主成分：ノンフロン系溶剤、グリコール系溶剤

[ノンフロン系洗淨剤]



## 「高洗浄力」+「非危険物」+「環境対応」+「コストパフォーマンス」

エルノバV5・VR5は、弊社独自の配合技術により、優れた洗浄性と乾燥性の両立とともに、非危険物化を達成したノンフロン系洗浄剤です。近年、オゾン層の破壊や地球温暖化等の地球環境への影響から、HCFCの全廃などフロン類削減の取り組みが進んでいます。このような背景から、当社では、オゾン破壊係数（ODP）がゼロ<sup>※1</sup>、地球温暖化係数（GWP）が1未満のノンフロン系溶剤<sup>※2</sup>を主成分とした、地球環境に優しい新製品を上市しました。

洗浄能力は、弊社従来品と同等以上であり、高粘性プレス油や深絞り油に対しての優れた脱脂洗浄性に加え、水溶性汚れへの洗浄にも対応可能です。また、冷凍回収機の導入による蒸発消費量の削減や乾燥に係る用役費（電気代）が少ないことからランニングコストの抑制や、既存の蒸気洗浄設備の転用による初期導入費用の抑制が可能です。

※1 ODPは実質的にゼロであり、オゾン層を破壊しません。

※2 本品で使用する溶剤はフロン排出抑制法（改正フロン法）の規制対象とならない、HFO（ハイドロフルオロオレフィン）を使用。CFC、HCFC等（特定フロン）を代替する次世代のフッ素系化合物です。

### 関連特許

トクヤマMETELはエルノバ洗浄に関連する洗浄剤、洗浄方法及び液組成管理方法等の特許を出願・登録しています。

## エルノバV5・VR5の特長

### 地球環境対応

オゾン破壊係数 ゼロ<sup>※1</sup>  
地球温暖化係数 1未満

### 高機能

難溶性加工油に対する優れた洗浄性  
水溶性汚れの洗浄にも対応  
ガラス洗浄に対応可能な優れた乾燥性

### 安全性・取扱い性

非危険物（引火点がない）  
低毒性  
自動液供給装置により液管理が可能



## エルノバV5・VR5の位置づけ

	エルノバV5	HCFC225	臭素系	炭化水素
脱脂洗浄性*1	◎	◎	◎	◎
フラックス洗浄性*2	◎	◎	◎	○
引火点*3	○	○	○	×
許容濃度*4	○	○	×	○
オゾン層破壊係数*5	○	×	×	○
洗浄剤単価*6	△	△	○	○
洗浄トータルコスト*7	△～○	○～◎	○～◎	○

\*1◎：精密洗浄レベル可能 ○：中間～一般洗浄レベル可能（当社洗浄試験による）  
 \*2◎：精密HIC洗浄可能 ○：一般PCB洗浄可能 △：不適（当社洗浄試験による）  
 \*3○：無し ×：有り  
 \*4○：100ppm以上 △：99～1ppm ×：1ppm未満（主成分の許容濃度）  
 \*5○：無し ×：有り  
 \*6○：2000¥/kg未満 △：2000¥/kg以上（当社調べ）  
 \*7◎：炭化水素以下可能 ○：炭化水素同等可能 △：炭化水素より大（当社推定）

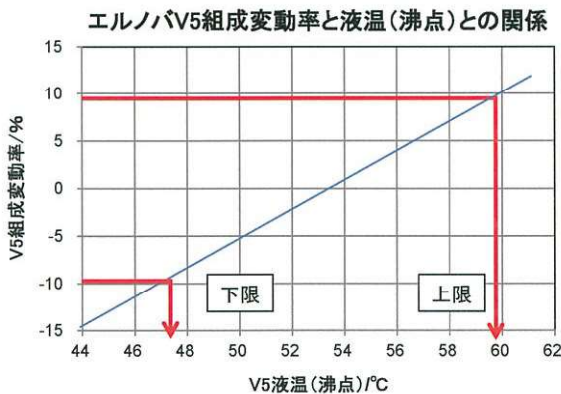
## エルノバV5・VR5の液管理方法

エルノバV5・VR5による洗浄では、適切な液管理を実施していただくことにより、洗浄に関するトラブル（洗浄性・リンス性の低下、引火点の出現）を未然に防止し、安心して使用していただけます。

洗浄機種類	サンプリング槽	測定液	管理項目	管理方法
2槽式	洗浄槽	V5	組成	沸点
			汚れ濃度（加工油）	比重

### エルノバV5の組成管理

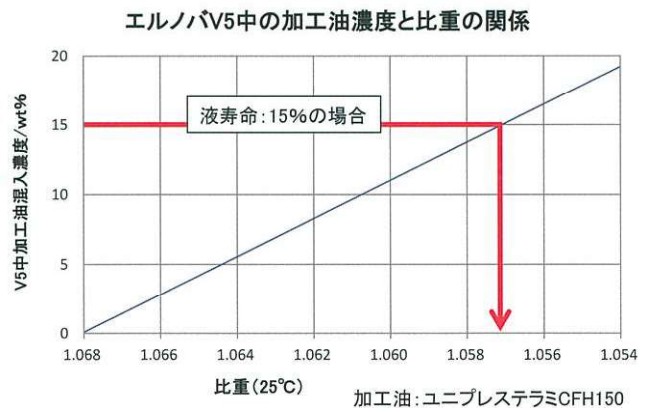
エルノバV5の組成変動は、主成分であるノンフロン系溶剤と高沸点溶剤の沸点差が大きいことを利用して、液温（沸点）により管理できます。



「VR5自動供給装置」を設置して、高い洗浄性を維持し引火点の生じない組成変動率の範囲（±10%）内で管理してください。

### エルノバV5の汚れ濃度管理

エルノバV5では使用中に持ち込まれる汚れ成分の蓄積により、十分な洗浄性が得られなくなります。エルノバV5中の汚れ成分（加工油）濃度は、比重により管理することができます。



加工油を管理する濃度は加工油の種類によって異なり、液寿命について確認する必要があります。事前に弊社にご相談ください。

## システム比較

### エルノバV5洗浄システムのメリット（炭化水素系洗浄剤との比較）

- 消防法に該当せず、防爆設備にする必要がない。
- 設備構造がシンプルなので、設備コストが安く、省スペース、省エネ対応が容易。  
（設備コスト：1/2、省スペース：1/2、省エネ：1/2のイメージ）
- 洗浄剤費用、用役費（電気代等）、メンテナンス費、設備費のトータルコストで炭化水素系洗浄剤と同等が可能。

## エルノバV5・VR5の洗浄特性

### 難溶性加工油に対する溶解性

No.	粘度 (40℃) cSt/s	極圧添加剤 (%)	油溶解性 (油 10wt%、25℃) エルノバV5
1	61	30	○
2	78	15	◎
3	120	15	○
4	116	12	◎
5	142	10	◎

#### 試験方法

液温 25℃のエルノバV5 に各加工油 10wt% を加えた。

評価方法：外観を目視評価した。

◎：均一溶解、○：微濁、×：白濁、浮上油、沈殿物

### 難溶性加工油に対する脱脂洗浄性

No.	粘度 (40℃) cSt/s	極圧添加剤 (%)	残存油分量 ( $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ )
1	61	30	<0.2
3	120	15	<0.2
5	142	10	<0.2

#### 試験方法

##### ①サンプル作製

30 メッシュ SUS 金網に加工油を塗布し、100℃で 30 分間乾燥後、室温で 24 時間放置する。

##### ②洗浄条件

浸漬洗浄：エルノバV5 / 1 分、沸騰洗浄、揺動 (20 回 / 分)

浸漬リンス：エルノバVR5 / 1 分、室温、揺動 US (20 回 / 分、US 28kHz)

蒸気洗浄：エルノバV5 / 1 分

#### 評価方法

残存油分測定 (赤外吸光度法)

## エルノバV5・VR5の荷姿



**エルノバ™ V5**  
20kg  
20L 液体 ドラム缶



**エルノバ™ VR5**  
24kg  
20L 液体 ドラム缶

## エルノバ洗浄システムの採用手順

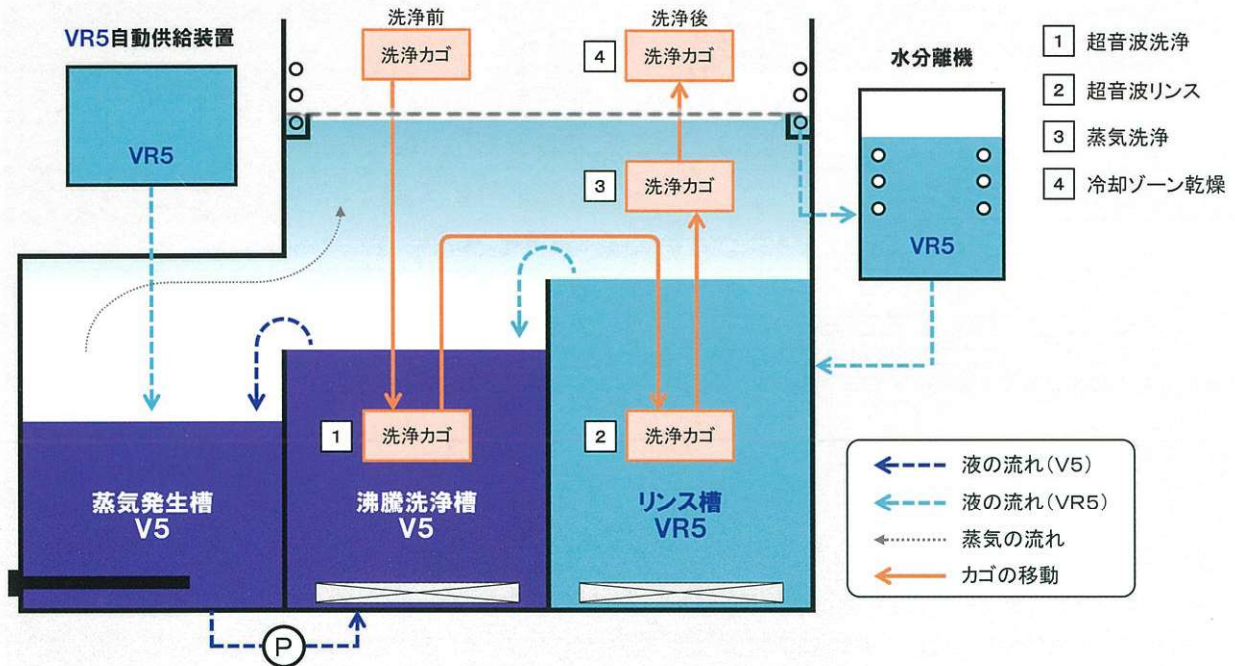
- 安全性、エルノバ洗浄システムとトータルコストの説明
- 現行洗浄条件と課題の確認
- 汚れ（加工油等）と洗浄ワークの入手と希望洗浄条件の確認
- 洗浄評価と最適洗浄条件の確定
- 洗浄試験結果報告とシステム提案
- 洗浄システム（構想図・見積）または、既存機代替方法提案
- トータルコスト提案（洗浄剤、用役費、メンテナンス費、設備費）
- 洗浄システム決定
- 実機評価
- アフターフォロー



## 洗浄システム例

### エルノバV5の基本洗浄フロー及び蒸気発生槽付2槽式洗浄機での使用例

エルノバV5の使用に際しては、「VR5自動供給装置」を設置してください。温度制御式液組成コントロールにより、組成変動を防ぎ、非危険物として維持することができます。



### 既存洗浄設備との互換性

エルノバV5・VR5は、これまでのHCFC225、塩素系、臭素系洗浄剤で使用されてきた既存蒸気洗浄設備の転用あるいは改造により、エルノバ用洗浄機として使用する事が可能であり設備投資負担を軽減できます。具体的な改造方法については弊社窓口までご相談ください。

## 基本性状

項目	単位	エルノバV5	エルノバVR5
還流時の液温	℃	53	39
比重	-	1.07	1.32
蒸発潜熱	kJ/kg	-	210
比熱	kJ/kg・K	-	1.21
粘度@25℃	mPa・s	1.64	0.41
表面張力@25℃	mN/m	25	19
引火点	℃	なし	なし
許容濃度*	ppm	100	
急性経口毒性* LD50ラット	mg/kg	6790	
オゾン層破壊係数* ODP(CFC-11=1)	-	≈0	
地球温暖化係数* GWP(100年値:CO <sub>2</sub> =1)	-	<1	

\*主成分のデータ

## 関係法令

法令	該当	非該当
オゾン層保護法		非該当
地球温暖化対策推進法		非該当
消防法		非該当
毒物及び劇物取締法		非該当
P R T R法		非該当
フロン排出抑制法		非該当
労働安全衛生法 ・有機則 ・管理濃度		非該当
水質汚濁防止法 ・排水基準 ・地下浸透水基準		非該当
土壌汚染対策法 ・特定有害物質 ・指定区域環境基準		非該当