

## ABZOL<sup>®</sup>クリーナー

アブゾールクリーナーはアルベマール社が開発した新しい臭素系洗浄用溶剤で、塩化メチレントリクロロエチレン（TCE）等の塩素系溶剤に匹敵する洗浄性能を持っています。さらに、**不燃性、低毒性、速乾燥性等**の特徴を有していますので、金属加工部品、電子部品、精密部品、及びセラミック・ガラス等の脱脂洗浄が、安全に効率良くできます。

### 1. ABZOL の特徴

#### ◆ 優れた洗浄力

塩素系溶剤と同等の高い洗浄力を有しています。また、濡れ性が良いため、狭い空隙や開口部への浸透性が優れています。

#### ◆ 塩素系溶剤用洗浄機が使用可能（別紙装置図参照）

物理的性質が塩素系溶剤と類似しているため、**既存の塩素系溶剤用洗浄機が利用できます。**（若干の改造が必要な場合もあります。）

#### ◆ 速い乾燥性

沸点が71℃なので、結露せず、速やかに乾燥ができます。

#### ◆ 不燃性

**引火点がありませんので消防法の危険物には該当せず、安心して使用できます。**

#### ◆ 優れた安定性

多くの金属に対して安定です。また、熱分解、加水分解に対しても高い安定性を示します。

#### ◆ 低毒性

これまでの毒性試験結果に基づいて、アルベマール社は作業環境濃度基準を25ppm（8時間荷重平均）に設定しました。適切な取扱いを行えば危険はありません。  
濃縮性・蓄積性／なし（POW=2.03）

#### ◆ 低いODP

大気中での寿命が11日と非常に短いため、ODP（オゾン破壊係数）は0.013～0.018\*程度（温帯地域）にすぎません。（\*最新式の三次元モデルによる）

#### ◆ 低いGWP

GWPは、CFC-11の約10,000分の1または、CO<sub>2</sub>の約10分の1と非常に小さい値を示しております。

#### ◆ 生分解性

1-ブトプロパノールは生分解性が有り（試験結果：2週間で約50%）、**地球環境（土壌等）に対する影響が比較的低い**と考えられます。

## 2. ABZOL の基本性状

表1にアブゾールJGの基本性状を、主な塩素系、フッ素系溶剤と比較して示します。

(ABZOL JG とは安定剤を添加した蒸気洗浄用の標準的品種です。)

表1) ABZOL JG の基本性状

	ABZOL JG	1,1,1-T	TCE	塩化メレン	HCFC-225
化学式	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> Br	C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl <sub>3</sub>	C <sub>2</sub> HCl <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	C <sub>3</sub> HCl <sub>2</sub> F <sub>5</sub>
分子量	123	133.4	131.4	85	203
沸点(°C)	71	74	87	40	54
比重(25/25°C)	1.35	1.32	1.46	1.33	1.55
粘度(cP)	0.49	0.79	0.54	0.43	0.59
蒸気圧(mmHg)	110.8	100	57.8	349	283
比熱(cal/g)	0.27	0.25	0.22	0.28	0.24
蒸発潜熱(cal/g)	58.8	57.5	57.2	78.7	34.6
表面張力(mN/m)	25.9	25.6	26.4	28.2(25°C)	16.2
水への溶解度 (g/100g 水.25°C)	0.25	0.07	0.11	1.32	0.033
水の溶解(g/100g 溶剤.25°C)	0.05	0.05	0.03	0.198	0.031
KB値	125	124	129	136	31
引火点(°C)	なし	なし	なし	なし	なし
誘電率(20°C)	8.09	7.24	3.27	8.93	4.14
燃焼範囲(vol%)	4~7.8	6~15	7~15	8~17	なし
大気寿命(年)	0.04	6.1	0.02	0.6	3
オゾン破壊係数 (CFC-113 = 1)	0.013 - 0.018* (温帯地域) 0.071 - 0.100* (熱帯地域)	0.1	0.005	0.007	0.03
許容濃度(ppm)	25(**)	200	50	100	50(***)

(\*) 最新式の三次元モデルによる

(\*\*) :アルベマール社作業環境基準 (AWEG: Albemarle Workplace Exposure Guideline)

(\*\*\*) :メーカーの暫定許容濃度 (AEL: Acceptable Exposure Limit)

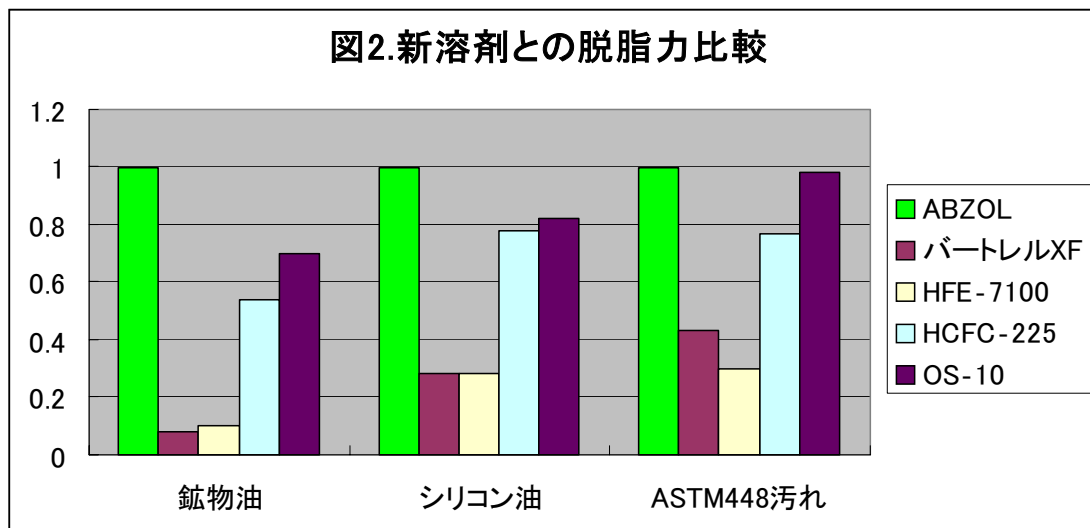
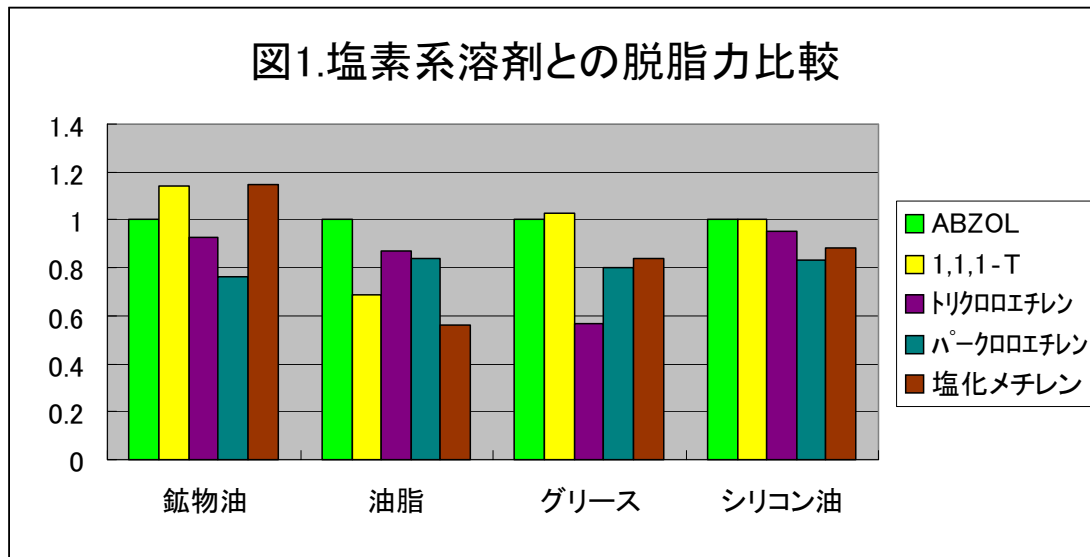
1 [dyn/cm]=1 [mN/m] 、 1 [kPa]=7.5[mmHg] 、 1 [cal]=4.19[J] 、 1000[cP]=1 [kg/m.s]

### 3. ABZOL の洗浄性

#### [1] 洗浄性

図1に主な塩素系溶剤と比較したアブゾールの洗浄性を、相対比較で示しました。

また、図2にフッ素系等の新溶剤と比較した洗浄性を示しました。ABZOLの脱脂力は塩素系溶剤に匹敵し、新溶剤よりも総体的に優れた脱脂力を示しています。



試験方法：汚れを付着させたスチールウールを一定時間、常温の溶剤中に浸漬した後、溶剤1 ml 当たりで除去された汚れ量を測定し、ABZOL の場合を1として示した。

## 4. ABZOL の洗浄方法

### [1] 洗浄方法

アブゾールは塩素系溶剤に匹敵するほど洗浄力が高く、また物理的性質が類似しているため、塩素系溶剤と同様な洗浄方法が適用できます。

#### = ABZOL の洗浄方法 =

- スプレーまたはシャワー洗浄（ただし洗浄装置内のみ）
- 浸漬洗浄（常温または加温、揺動または超音波併用）
- 蒸気洗浄
  - － 1槽式（蒸気洗浄）
  - － 2槽式（浸漬洗浄 → 蒸気洗浄）
  - － 3槽式（浸漬洗浄[温浴・超音波] → 浸漬洗浄[冷浴] → 蒸気洗浄）

これらの洗浄方法のうちで蒸気洗浄方法は、次のような特徴があり、高能率、高度の洗浄、経済性、安全性等で最も優れています。

\*常に連続的に清浄な溶剤（蒸気）で洗浄し、逆汚染されることなく、短時間で能率的に洗浄できる。

\*要求される清浄度に応じて、浸漬洗浄、シャワー洗浄等と組み合わせて使用、さらに超音波又は、揺動等の物理的作用の併用もできる。

\*しかし、金属の薄板及び細線のような熱容量の小さな被洗浄物の連続洗浄に際しては、十分な蒸気凝縮量が得られず、蒸気洗浄だけでは不十分なことが有る。

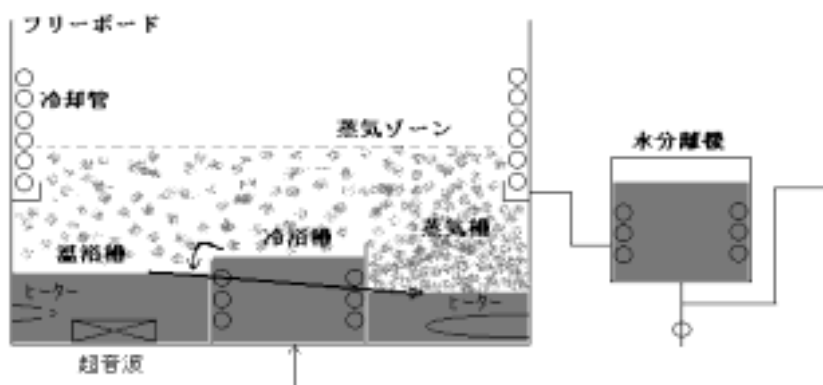


図4) 3槽式洗浄装置の一例

なお、アブゾールは有機溶剤中毒予防規則に定める有機溶剤には該当しませんが、洗浄作業においては、溶剤の蒸気の発散源を密閉する設備または局所排気装置を設置して、有機則適用溶剤と同様に注意して取り扱ってください。

高濃度暴露が予測されるエアゾール、希釈剤、接着剤及び染み抜きへの使用は基本的に認めておりません。

## 5. 法規制

表11にアブゾールクリーナーに関わる日本の関連法令を、主な塩素系溶剤と比較して示します。アブゾールクリーナーはほとんどの法規制を受けませんが、無公害化学物質ということではありませんので、労働安全衛生、排水処理、廃棄物処理等に関しては、健康保持及び公害防止の観点から十分に注意して取り扱ってください。

表11) ABZOLの関係法規制 (日本)

法令	ABZOL	1,1,1-T	トリクロロエチレン	塩化メチレン
オゾン層保護法	非該当	該当(95全廃)	非該当	非該当
化審法	非該当	非該当	第2種特化物	非該当
消防法(危険物)	非該当	非該当	非該当	非該当
毒劇物取締法	非該当	非該当	非該当	非該当
労働安全衛生法 ・有機則 ・許容濃度	非該当 (第2種準用) AWEG 25ppm	該当 第2種 200 ppm	該当 第1種 50 ppm	該当 第2種 100 ppm
水質汚濁防止法 ・排水基準 ・地下浸透水基準	非該当	該当 3 mg/L 禁止	該当 0.3 mg/L 禁止	該当 0.2 mg/L 禁止
水道法(水質基準)	非該当	0.3 mg/L	0.03 mg/L	0.02 mg/L
下水道法(下水基準)	非該当	3 mg/L	0.3 mg/L	0.2 mg/L
大気汚染防止法 ・大気環境指針暫定値	非該当	該当 未設定	該当 47 ppb	該当 未設定
廃掃法 ・特別管理産業廃棄物 ・管理票(マニフェスト)	該当 非該当 非該当	該当 該当 該当	該当 該当 該当	該当 該当 該当

参考までに米国におけるABZOL関係法規制の状況を表12に示します。

アブゾールは大気中での寿命が短く、オゾン破壊係数(ODP)、地球温暖化係数(HGWP)とも微小です。そしてSARA、HAP、NE SHAP、RCRA等の法規制の適用を受けません。また、SNAPに関しては現在EPAで審査中ですが、米国での販売は認められています。

表12) ABZOLの関係法規制 (米国)

法令	ABZOL	1,1,1-トリクロロエタン	トリクロロエチレン
SARA	非該当	該当	該当
HAP	非該当	該当	該当
NE SHAP	非該当	該当	該当
RCRA	非該当	該当	該当
地球温暖化係数	0.0001	0.023	ほぼ0
オゾン破壊係数	0.013 - 0.018*(温帯) 0.071 - 0.100*(熱帯)	0.1	ほぼ0
大気中の推定寿命	11日	5.4年	7日
PEL、AWEG	25 ppm **	200 ppm	50 ppm
VOC	該当(除外申請中)	非該当	該当
SNAP	審査中(販売は可)	不許可	許可

\*最新式の三次元モデルによる

\*\* AWEG (アルバマール社作業環境基準)