

実装基板のフラックス洗浄システム

コスト

低 VOC

高洗浄力

化研テック株式会社



〒576-0036 大阪府交野市森北1-23-2
TEL: 072-894-2590 support@kaken-tech.co.jp

産業洗浄でよみがえる施設・設備

現場で培った洗浄技能に加えて、洗浄理論・安全衛生・関係法規等を身につけた国家資格「産業洗浄技能士」を有効にご活用下さい。

公益社団法人
日本洗浄技能開発協会

〒101-0041 東京都千代田区神田須田町2-25-7 グリーンパーク神田801号 TEL: 03-3254-7050 FAX: 03-3254-7049 http://www.senjo.or.jp



お客様のニーズに合わせた各種洗浄機を設計、製造します

タイプ 引込懸垂式/テーブル回転式/チェーン搬送式 対応 シリンダーブロック・ヘッド・クランク・カムシャフト/ケース/ギヤ/パレット搬送式/インデックス式/NC制御式 ワーク シャフト/パイプ/ボルト等の小物・大物機械加工品及びボリ容器等

機能を追求したユーティリティーパーツを素材から一貫して生産致します

主要製品:建設機械部品、農機具部品、車輌部品、ミシン部品

主要材質:鍛鉄品(F.C.FCD)、アルミニウム(ADC12)

自社製品:産業装置(洗浄機、試験機ほか)

ISO9001 2002/12取得 ISO14001 2004/4取得

株式会社 ニッコークリエート

本社 〒328-0113 栃木県宇都宮市都賀町大戸490 Tel: 0282-27-5011 Fax: 0282-27-8238

産業装置部 〒328-0101 栃木県宇都宮市都賀町大戸295 Tel: 0282-91-1525 Fax: 0282-91-1526

http://www.nikko-create.co.jp ニッコークリエート

産業装置では、洗浄機のほか、歯車の材料試験を行うローラーピッキング試験機や、オイルの評価試験に使用するホットチューブテストなど、各種試験装置の設計、製造を行っています。

おかけさまで販売実績1000台突破!

機能を追求したユーティリティーパーツを素材から一貫して生産致します

主要製品:建設機械部品、農機具部品、車輌部品、ミシン部品

主要材質:鍛鉄品(F.C.FCD)、アルミニウム(ADC12)

自社製品:産業装置(洗浄機、試験機ほか)

ISO9001 2002/12取得 ISO14001 2004/4取得

株式会社 ニッコークリエート

本社 〒328-0113 栃木県宇都宮市都賀町大戸490 Tel: 0282-27-5011 Fax: 0282-27-8238

産業装置部 〒328-0101 栃木県宇都宮市都賀町大戸295 Tel: 0282-91-1525 Fax: 0282-91-1526

http://www.nikko-create.co.jp ニッコークリエート

高濃度マイクロバブル発生装置による新たな洗浄への期待

ものづくり大学 技能工芸学部
製造学科 教授 博士(工学)

平井 聖児

従来、工業製品の洗浄には有機溶剤が使われてきましたが、近年では精度や高精度で環境への負荷が低い洗浄技術の一つとして、マイクロバブル洗浄に関する研究や実用化が進んでいます。ここで紹介するのは超音波洗浄とマイクロバブル洗浄の欠点を補えるような新しい洗浄技術の提案です。

超音波洗浄は汚れに対する高い剥離・分解力、自動化・省力化を図ることができるなどの理由から、工業製品の生産に必要不可欠な洗浄技術である。しかし、超音波洗浄は超音波の直進性により背面部の洗浄力が弱いこと、洗浄剤の併用や汚れの液中分散による排水処理費用や水への環境負荷、また発振周波数や出力電力によって被洗浄物にキャビテーション(気泡の発生と消滅現象)によるダメージが生じるなどの欠点がある。

一方、マイクロバブルは多大な比表面積と表面の帶電性に由来する優れられた水溶性金属加工油の洗浄を行ったものと、マイクロバブルのみを用いた洗浄(マイクロバブル洗浄)や超音波のみを用いた洗浄(超音波洗浄)のものを比較するため、油分除去速度および洗浄後の洗浄液の濁りを測定した結果である。

図1はマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。図2は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。図3は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図4は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。図5は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図6は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。図7は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図8は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。図9は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図10は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。図11は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図12は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図13は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図14は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図15は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図16は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図17は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図18は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図19は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図20は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図21は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図22は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図23は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図24は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図25は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図26は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図27は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図28は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図29は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図30は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図31は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図32は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図33は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図34は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図35は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図36は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図37は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図38は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図39は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図40は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図41は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図42は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図43は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図44は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図45は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図46は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図47は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図48は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図49は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図50は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図51は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図52は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図53は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図54は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図55は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図56は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図57は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図58は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図59は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図60は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図61は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図62は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図63は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図64は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図65は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図66は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図67は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図68は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図69は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図70は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図71は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図72は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図73は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図74は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の確認である。

図75は超音波音場でのマイクロバブル洗浄における物理的・化学的効果の