

交流電磁界マイナス電位による酸化油還元装置

— ゼロエミッションを追求する卓越した技術 —

OIL-Watcher オイル・ウォッチャー®

SKA

交流電磁場マイナス電位による酸化油還元装置

ニュースケールウォッチャーの特許取得技術と実績をもとに様々な研究と試作と実証検査を重ね、開発されたのが「オイル・ウォッチャー」です。

食用油は加熱や空気（酸素）と水に触れることによって酸化（プラス帯電化）してしまいます。オイル・ウォッチャーは還元電位を変動電磁場発生ユニットから広域に発信し、マイナス電位を失った油にマイナス電位を与えることにより、油の酸化を抑制防止する還元装置です。

マイナス帯電
による
酸化油還元力

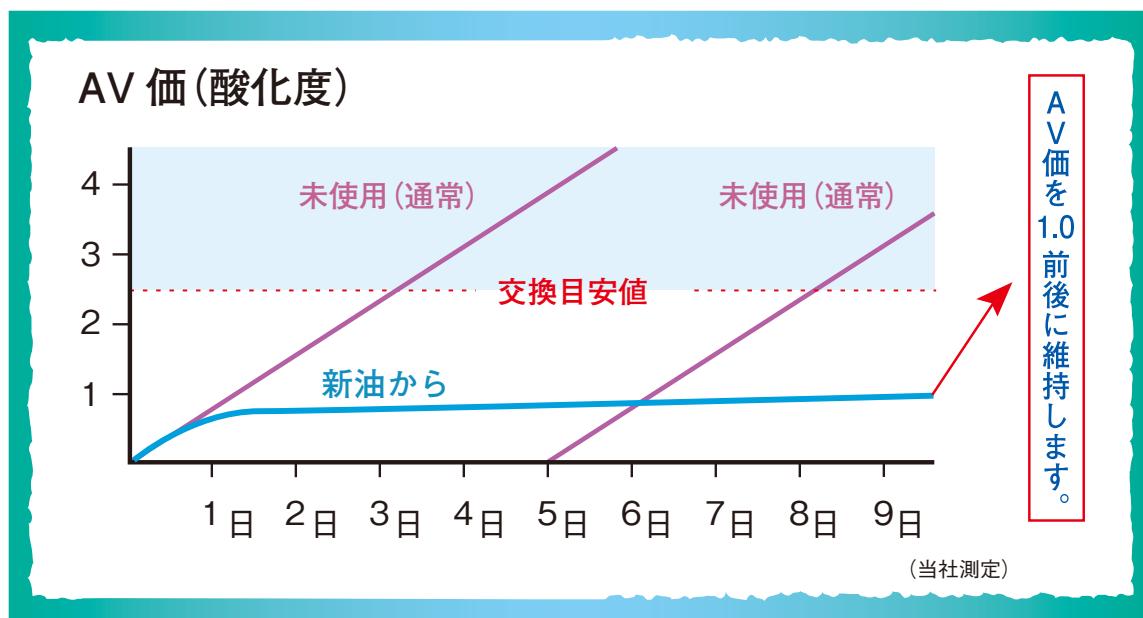
フライを
カラッと
美味しくする

油汚れが
付きにくく
清掃負荷削減

油の使用量
50%以下に
削減

捨てる油から差し油の時代へ！

- 油使用量の大幅削減・経費削減
- 食品リサイクル法に対応
- 省エネ法CO2排出量の削減
- 廃油排出量の大幅削減



比類なき酸化還元力

● AV値を1.0前後に長時間維持できます。

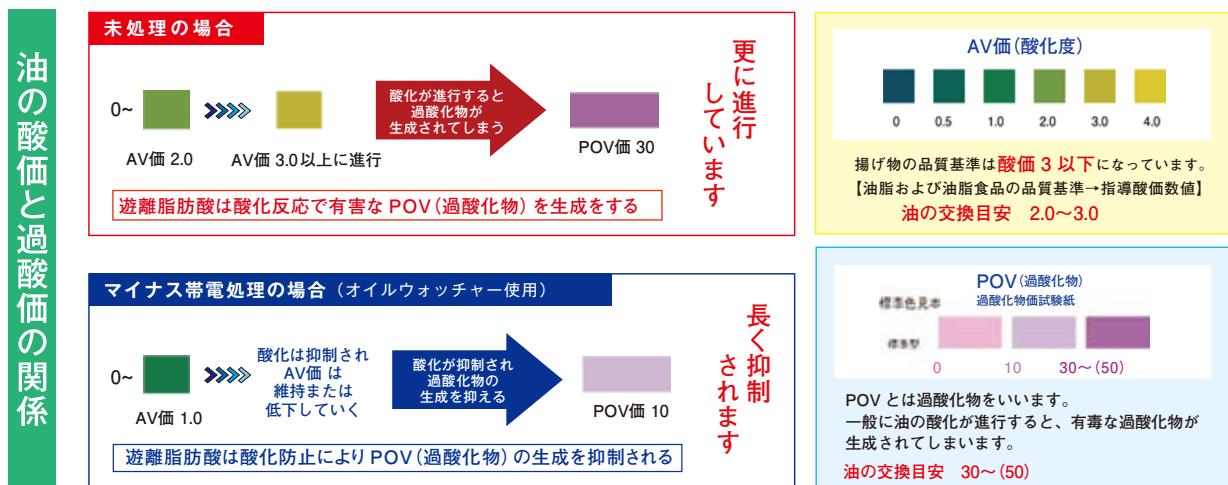
- 新油からスタートの場合、酸化防止効果によりAV値の上昇を1.0前後に維持します。
- 効果は使用状況によって多少変わりますが、標準・平均的(当社測定)で、約20日～30日間持続します。

注) ● 揚げ物・油等の種類により若干AV値が変わることがあります。

注) ● 揚げカス・炭化物・不純物等、物理的な劣化要因は、毎日あるいは数日間おきの濾過等による物理的処理を行う事をおすすめ致します。

注) ● 右図は標準・平均的なデータであって、設置状況、設置器具、特別な使用等の条件により変動いたします。

AV値(酸化度)とPOV(過酸化物)について



捨てる油から差し油の時代へ！

油の酸化の進行が抑制されるため、差し油のみの管理となり、油の節約と廃油の削減になります。

- 油の使用量を削減！
- 廃棄物の極少化！

ゼロエミッション(廃油を出さない)(差し油のみ)を追求します。

● ゼロエミッションへ向けての標準作業

- ① 差し油(毎日 吸込み分・飛散分)
- ② フライヤー清掃(毎日)
- ③ 使用油の濾過作業(活性炭・活性白土フィルター)
- ④ 濾過後油の保管
(竹炭浸置き / オイル・ウォッチャー通電処理)

※「差し油」と業務終了後の「油濾過」作業は必須になります。

※ 揚げカス・炭化物・不純物等物理的な劣化要因は、物理的に処理する必要があります。

経済効果大

還元作用により、油の酸化を防ぐため、油の交換頻度を大幅に低減します。

- フライヤー全体の食用油がマイナス電位の雰囲気となるため酸化防止効果が確実に長時間維持される。
- 揚げ物の衣やフライヤーの容器、油、水との境界面の全てがマイナスとなり、同電位分散が見られるため、次のような効果が見られる。
 - 1). 衣は油の付着量が減り、油吸込み減少し、カラッとした食味となる。
 - 2). 油と水は反発し合う様になり、水は小粒子となり分散され、油のはねが少なくなり、水蒸気のみ蒸発するため、油煙が減ります。
 - 3). 水の分散作用により、油の温度を 10°C 程度下げることができます、燃料費の削減にもつながります。

フライの油吸込みを抑制



天ぷらとフライ衣の界面電位は $-$ 同電位反発 フライヤー油の界面電位は $-$

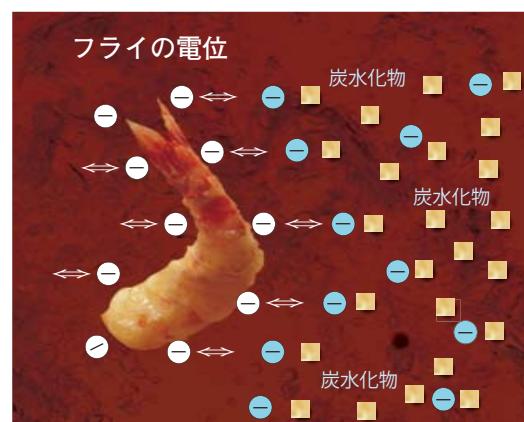
オイルウォッチャーによって衣と油のマイナス電位を高める

同電位反発が強まり、衣の油吸込みを抑制する

揚げ物が美味しいくなる！

カラッと揚がる
油切れが良くなる
冷めた後ベタつき抑制

炭化物等の付着抑制



天ぷらとフライ衣の界面電位は $-$ 同電位反発 炭化物の界面電位は $-$

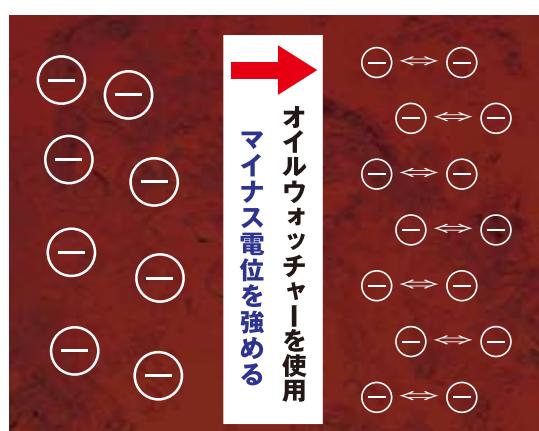
オイルウォッチャーによって炭化物の電位をマイナス電位に変化させる

同電位反発が強まり、炭化物の付着が抑制される

揚げ物の色調変化を抑制！

きれいに揚がる
熱伝導率が向上
カラッと美味しい

油の分散・小粒子化



油の持つマイナス界面電位に更にマイナス電位を強くすることで、同電位の反発を促すと分散・小粒子化を繰り返し、油の粘度の上昇が抑えられます。

小粒子化のメリット

1. 热伝導率の向上 油の温度を下げて、揚げ物ができる
2. 油の粘度上昇を抑制 サラサラな状態を維持する
3. 衣への油の付着を抑制する カラッと揚がる。ベタ付きが抑制
4. 濾過作業が楽になる 濾過作業の経費削減、作業時間の短縮等 労働負荷を軽減
5. 泡の防止になる 揚げ物作業がしやすくなる

オイルウォッチャーは水分蒸発量を3倍アップします。

唐揚げにみる衣色の変化

未処理



オイルウォッチャー処理



オイルウォッチャー処理



油温度
10°C 下げる

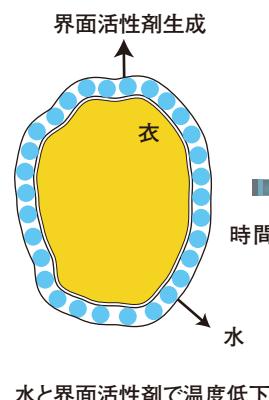
油温度 170°C 5分位

カラッと揚がる

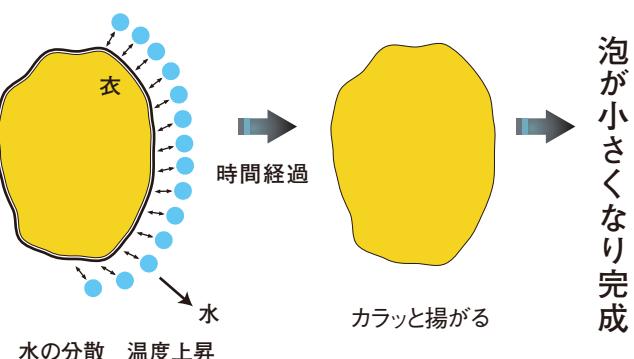
油温度 180°C 5分位

唐揚げが真っ黒になる

■ 未処理の場合



■ オイルウォッチャー処理の場合



■ 衣の表面温度が短時間で上昇

→ オイルウォッチャー処理で油温度を10°C下げられます。
18リットル×2槽で24時間使用した場合、都市ガスで1日368円節約になります。
(当社検証値にて)

■ 加水分解反応の防止

→ 未処理の場合は加水分解が起こり易くなり、酸化が促進されます。
オイルウォッチャー処理により、水が蒸発し、酸化が防止されます。

■ 衣の表面の水分・油分の低下

→ 未処理の場合は衣の中に水分や油分が侵入し、べとべと感がします。
オイルウォッチャー処理により、衣の水分は油中に分散、蒸発し、カリカリ感がします。

※ 上記の油温度や時間等は、当社検証によるもので、様々な状況下において、必ずしも同じ様な温度や時間にならない場合もございます。

※ 上記の内容は、油槽の種類、油の品質、揚げ物の種類によって変わることがあり、同じ様な結果が得られない場合がございます、予め、ご了承下さい。

● 揚げ物の衣やフライヤーの容器、油、水との境界面の全てがマイナスとなり、同電位分散が見られるため、フライヤー容器の汚れの付着力・付着量が共に減少し、汚れが付きにくくなり、しつこい油のこびり付きもなくなり、汚れ等を簡単に落とすことが出来る様になる。

- 1). 油と水は反発し合う様になり、水は小粒子となり分散され、油のはねが少なくなり、水蒸気のみ蒸発するため、油煙が減ります。
- 2). 金属の界面表面の電位はマイナスです。オイルウォッチャーによりマイナス帯電を伴う電位を与えると炭化物の粒子の表面電位はマイナスとなるので、マイナス同士の反発が起こり汚れが反発し、汚れが落ちやすくなります。また、金属面にこびり付いていた、しつこい汚れも簡単に落とせる様になります。



取り付け前

汚れが固着して、なかなか取れない



取り付け後 1ヶ月後

汚れが反発し、汚れが取れ始めている



取り付け後 2ヶ月後

汚れが反発し、簡単な清掃で金属面が現れる様になる

清掃による労働負荷削減

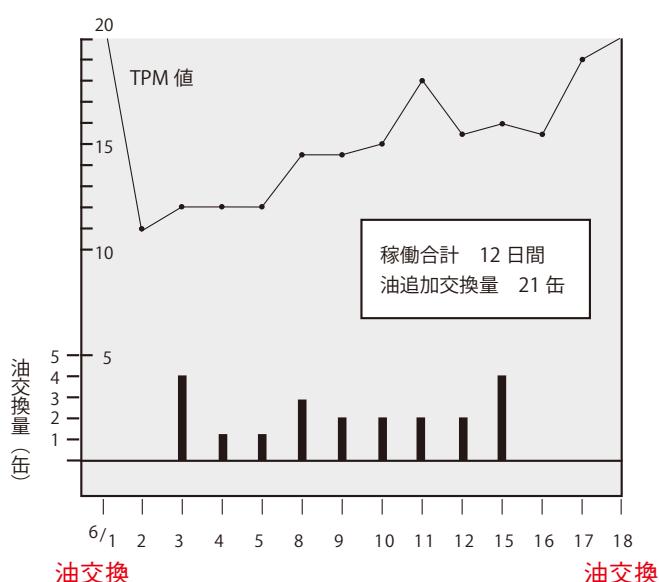
フライヤー熱効率アップ

某給食センターにて実施

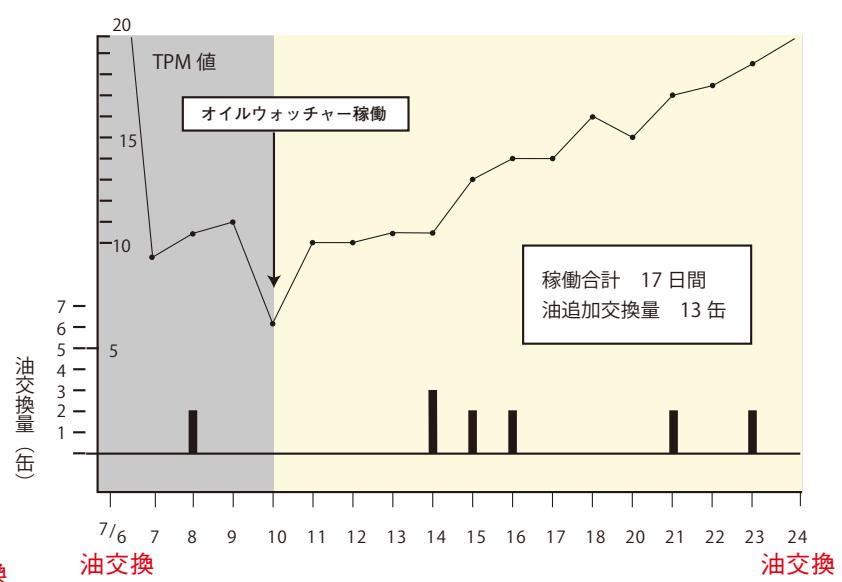
- 油交換日間が12日間より17日間に延長されました。
- 差し油も21缶から13缶に減っています。
- 差し油の量が**43%**に減ったという結果になりました。 (1日当たりの差し油量にて算出)
- TPM値もゆるやかに上昇してことが解ります。



未処理データ



オイルウォッチャー処理データ



測定器デジタル食用油テスター テストー 265
白絞油 (大豆) メーカー: Jオイルミルズ

	6/2	6/3	6/4	6/5	6/8	6/9	6/10	6/11	6/12	6/15	6/16	6/17
TPM 値 (%)	11	12	12	12	14.5	14.5	15	18	15.5	16	15.5	19
油追加交換量 (缶)	0	4	1	1	3	2	2	2	2	4	0	0

6/2 油交換

6/18 油交換

7/10

	7/7	7/8	7/9	7/10	7/11	7/12	7/13	7/14
TPM 値 (%)	9.5	10.5	11	6.5	10.0	10.0	10.5	10.5
油追加交換量 (缶)	0	2	0	0	0	0	0	3

7/6 油交換

	7/15	7/16	7/17	7/18	7/20	7/21	7/22	7/23	7/24
TPM 値 (%)	13	14	14	16	15	17	17.5	18.5	20
油追加交換量 (缶)	2	2	0	0	0	2	0	2	0

7/24 油交換



7月14日に鳥の唐揚げを行ったため、7月15日に数値が上がりました。

既存の商品技術は

セラミック処理

静電処理

放電処理

のタイプがあります。

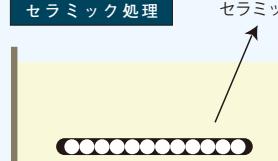
セラミック処理

油槽の中に容器に入れたセラミックボールを沈めたものである。

- ① セラミックボールを毎日洗浄しなければならないものが多い。
- ② 油がセラミックボールに接触しないとマイナス電位の効果が得られず、効果が限定的なものが多い。
- ③ 小型油槽が中心で中型や大型には不向きなものが多い。

セラミック処理

セラミックボール



セラミックの焦電効果マイナス電位を利用

静電処理

マイナスの直流電極を油槽に沈めたものである。

- ① -1,000V～-20,000Vと高電圧のため危険で事故の心配なものがある。
- ② 油は絶縁体のため、対流により油が接触しないと効果が得られず、効果が限定的なものが多い。
- ③ 小型油槽が中心で中型や大型には不向きなものが多い。

静電処理

-1,000～-20,000V

0V

電極板

電極に-1,000～-20,000Vの電気をあて
マイナスの静電気を発生させる

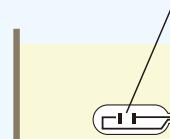
放電処理

マイナスの直流電極を放電したものである。

- ① マイナス数千ボルトと高電圧のため危険で事故の心配なものがある。
- ② 放電を伴う部分は樹脂を使用しているため耐熱の問題が見られるものが多い。
- ③ 電極部が大きく作業に支障が見られるものが多い。
- ④ 小型油槽が中心で中型や大型には不向きなものが多い。

放電処理

電極部-5,000V 放電

電極部にマイナス5,000Vを放電させて
マイナス電子を放出させる

※ 上記は当社調べによるもので、上記の内容ではない製品がある場合もあります。予めご了承下さい。

既存の製品との比較（油の寿命）

	AV値(2.0) 交換時期	POV値(30) 交換時期
未処理	3日後	3日後
セラミックタイプ	4～5日後	4～5日後
静電タイプ	5～6日後	5～6日後
放電タイプ	6～7日後	6～7日後
マイナス帯電方式 (オイルウォッチャー)	約20日後位	約20日後位

油の酸化度はAV チェッカーで、また過酸化度の簡易チェックはPOV 試験紙によって測定できます。

この方法を利用して、油交換時期を比較してみました。

他社商品は4～7日で交換しています。

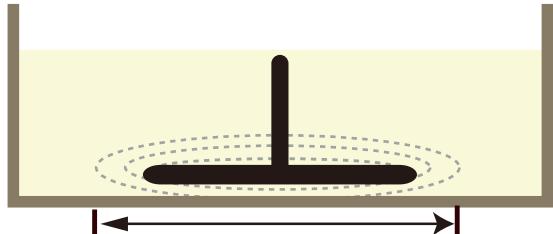
オイルウォッチャーを使用した場合、未処理や他商品に比べて、約5～10倍程度、油の寿命が延長され、油交換時期をのばすことができます。（当社測定値にて）

既存の製品との比較（効果範囲）

● 広範囲に効果が行き渡り、酸化防止効果は極めて高い。

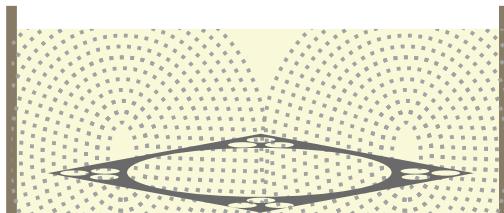
フライヤー全体の油がマイナス電位の雰囲気となるため、確実に効果が得られます。

静・通電方式／接触還元



電極・通電ユニットと接触した部分のみ効果

オイルウォッチャー変動電磁場・還元方式



広範囲（電磁場発生ゾーン）



仕様

本機 オイルウォッチャー OW-I

電源電圧	100V AC/12VDC
消費電力	MAX 4.0W
寸法	W140mm × W130mm × H75mm
重量	1kg
材質	アルミダイキャスト

中継ユニット

端子	赤黒6極 3組端子
寸法	W210mm × W44mm × H36mm
重量	340g
材質	SUS



発信ユニット (フライヤーの形状、大きさにて選定して下さい)

種類	Aタイプ	Bタイプ	Cタイプ
適用目安	小型	13L 18L	23L 27L
寸法	130×130 mm	200×250 mm	270×350 mm
重量	190g	310g	500g
材質	ステンレス	ステンレス	ステンレス

商品表示について

- 本機と中継ユニットはセットになっています。
- 発信ユニットは油槽の数によって、3パターンに分けられます。

S = シングル槽の場合

W = 2槽(ダブル)の場合

T = 3槽(トリプル)の場合

また、油槽の大きさによって、3種類から選択します。

Aタイプ (適用目安 10L前後の小型)

Bタイプ (適用目安 13L~18L)

Cタイプ (適用目安 23L~27L)

上記により商品表示をします。(発注時等に使用していきます。)

例1. 1槽の場合は

OW-I - S - B
商品名 1槽 Bタイプ
(シングル)

例2. 2槽の場合は

OW-I - W - C - C
商品名 2槽 Cタイプ Cタイプ
(ダブル)

例3. 3槽の場合は

OW-I - T - B - B - C
商品名 3槽 Bタイプ Bタイプ Cタイプ
(トリプル)

3油槽取り付け例

