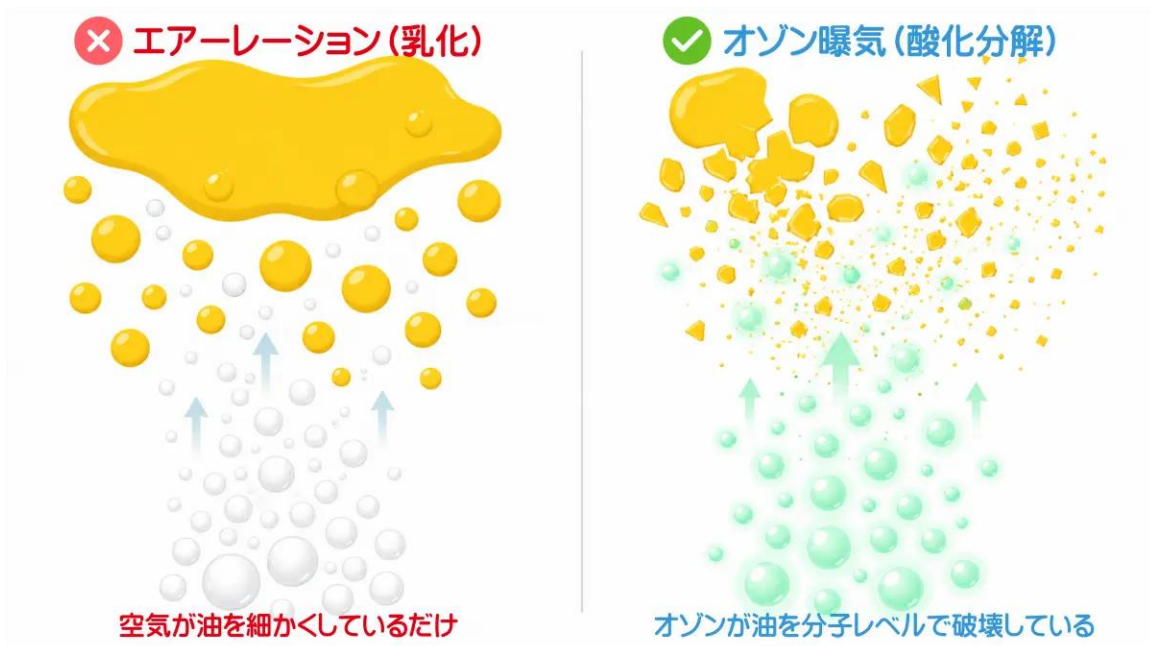


【公式見解】グリストラップ浄化における「エアレーション」と「オゾンリシス（化学分解）」の決定的違い

平素より株式会社エイ・アイ・シーの環境機器をご愛顧いただき、誠にありがとうございます。昨今、グリストラップ浄化システムに関して、一部の自治体や施設管理者様から「オゾン曝気は、禁止されている単なるエアレーション（物理的ばっ気による油分の未処理流出）ではないのか？」というお問い合わせを多くいただいております。本レポートでは、弊社の「AIC グリースオゾナイザー」が用いるオゾン曝気技術が、エアレーションとは根本的に異なる「不可逆的な化学反応（オゾンリシス）」であり、水質汚染を防ぐ極めて有効な環境保全技術であるという公式見解を、世界的な学術エビデンスと共に表明いたします。

1. 物理現象（乳化）と化学反応（オゾン分解）の違い

「空気を送り込む（エアレーション）」ことと「オゾンを送り込む（オゾン曝気）」ことは、見た目は似ていても、水中で起きている現象は全くの別次元です。



✕ エアレーション（物理現象）

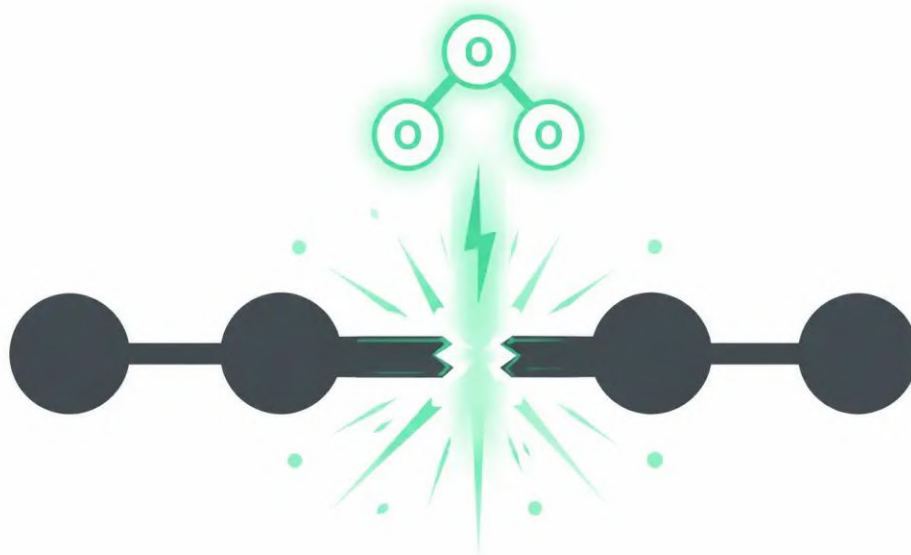
水と油を激しく攪拌して細かく分散させているだけ（乳化・エマルジョン化）であり、油の分子構造自体は一切変わっていません。一時的に綺麗に見えても、下水へ流れて水温が下がれば必ず再び油として固まり、配管の詰まりや深刻な水質汚染（二次災害）を引き起こします。自治体が禁止・指導しているのは、この「未処理の乳化油の流出」です。

✓ オゾン曝気（化学反応）

オゾンの強力な酸化力によって、油の分子構造（炭素の二重結合）を化学的に切断・分解します。巨大な油の分子が、水と親和性の高い（水に溶ける）低分子化合物へと「完全に別の物質」に作り換えられます。この化学変化は後戻りできない（不可逆的）ため、二度と固まらず、配管を詰まらせることはありません。

2. 学術的根拠：クリーギー反応による分子鎖の切断

「油が別物に変わる」というのは、単なる営業トークではなく、国際的な学術誌で確立されている「オゾノリシス（オゾン分解）」という絶対的な化学反応に基づいています。



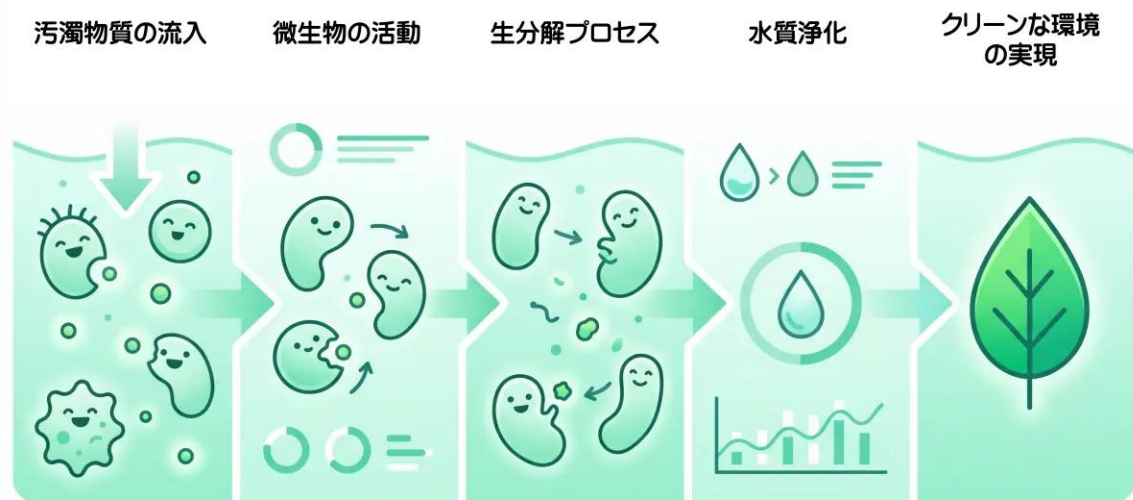
動植物油の主成分である不飽和脂肪酸は、炭素同士が強固に結びついた「二重結合（ $C=C$ ）」を持っています。オゾン（ O_3 ）がこの二重結合に接触すると、結合の間に割り込み、分子鎖を完全に分断します。このプロセスは「クリーギー反応（Criegee mechanism）」と呼ばれ、巨大で粘着質な油分子を、水溶性のアルデヒドやカルボン酸等の細かい分子へと構造改変します。

結論として、オゾン曝気は「油をそのまま下水に流している」のではなく、「油を無害な水溶性物質に化学分解してから排出している」高度な浄化処理なのです。

3. 分析化学的証明と「水質浄化」への貢献

オゾン曝気によって水中の油分が消失することは、最新の精密分析機器(GC-MS:ガスクロマトグラフ質量分析計)を用いた世界的な研究によって実証されています。元の長鎖脂肪酸(油)のピークが消失し、短鎖の有機酸(水溶性)が生成されていることがデータとして確認されています。

なぜオゾン曝気は「水質保全」になるのか？(生分解性の向上)



下水処理場では、微生物の働きによって下水を浄化しています。しかし、巨大な油の分子(未処理の油)は、微生物にとって「大きすぎて消化できない(難分解性)」ため、処理場に多大な負荷をかけ、水質汚染の原因となります。

一方、オゾンによって細かく切断された有機酸は、自然界の微生物にとって非常に「食べやすい(生分解性が高い)」エサとなります。つまり、グリストラップ内でオゾン曝気を行うことは、下水処理場の微生物の働きを直接的に助け、河川や海の水質浄化を促進する極めて優れた環境対策なのです。

オゾン自体は反応後、速やかに無害な酸素(O_2)に戻るため、化学薬品による二次公害や残留毒性のリスクも一切ありません。

4. 一般的なばっ気とオゾン曝気の比較

技術的な仕組みと、その結果として現れる水質への影響の違いを分かりやすく表にまとめました。

比較項目	一般的なばっ気 (エアレーション単体)	オゾン曝気 (オゾンリシス反応)
処理の仕組み	単なる攪拌・乳化 (エマルジョン化のみ)	油分子の切断・水溶化 (不可逆的な酸化分解)
下水流出後の油	水温低下により 再び分離し固まる	性質が変わるため 二度と固まらない
配管詰まりリスク	増大する(二次災害)	劇的に解消される
水質汚染への影響	未処理の油が流出し 環境負荷となる	生分解性が向上し 下水処理・環境保全を助ける

5. 本見解を裏付ける公的・学術的エビデンス

- 化学的根拠: クリーギー反応**
 オゾンが油脂の炭素二重結合を不可逆的に切断する反応メカニズムを解説した、R. Criegee 氏本人の学術論文(Angewandte Chemie 掲載)。
[R. Criegee『Mechanism of Ozonolysis』→](#)
- 分析化学的証拠(GC-MS)**
 国際的なオゾン専門誌にて、水中の脂肪酸(油分)がオゾン処理によって消失し、短鎖の有機酸へ化学変化していることを GC-MS で証明した論文。
[学術論文『Aqueous Ozonation Of Fatty Acids』→](#)
- 公的インフラの実証**
 東京都水道局の高度水処理技術。オゾンを用いて水中の有機物を低分子化し、微生物が分解しやすい状態にする技術は、全国の浄水場で標準採用されています。
[東京都水道局『高度浄水処理の仕組み』→](#)

オゾン曝気と法規制・水質浄化に関するよくあるご質問 (FAQ)

Q. 自治体から「ばっ気による油の流出」や「槽の改造」を禁止されています(福岡市等)。導入は可能ですか？

A. 自治体の指導の主目的は「未処理の乳化油の流出」と「槽への穴あけ等による構造強度の低下」を防ぐことにあります。弊社のオゾン曝気技術は油分を化学的に分解(水溶化)して水質を明確に浄化するものであり、かつグリストラップ本体に穴を開けない「非破壊設置」に対応しております。水質保全と構造維持の両面において法令や条例の趣旨に沿った設計となっておりますが、最終的な設置の可否につきましては、必ず管轄の自治体(下水道局等)へ事前の確認・ご相談をお願いしております。

Q. オゾンで分解された油は、下水管の先で再び固まることはありませんか？

A. 二度と固まることはありません。オゾンは動植物油の不飽和脂肪酸が持つ炭素の二重結合を強力に切断し、水と馴染みやすい低分子の物質へと化学的に変化させます。一度分解されると元の油の性質を失う不可逆的な反応(後戻りできない反応)であるため、水温が下がっても配管内で再固化して詰まるリスクはありません。

Q. オゾン処理した排水を流すことで、川や海などの水質汚染になりませんか？

A. 水質汚染を引き起こすことはなく、むしろ環境保全に大きく貢献します。オゾンによって低分子化された油は、下水処理場の微生物が非常に「分解しやすい(生分解性の高い)」状態へと変化しています。また、オゾン自体は反応後速やかに無害な酸素(O₂)に戻るため、化学薬品のような残留毒性や二次公害の心配も一切ありません。

Q. オゾン曝気を導入すれば、グリストラップの清掃(バキューム引き)は完全に不要になりますか？

A. 浮上油(ラード)の分解と悪臭は劇的に解消されますが、底に溜まる「沈殿物(残飯の残りカスや野菜くずなどの固形物)」はオゾンでは分解できません。そのため、定期的な沈殿物の汲み取りや清掃は必要ですが、油によるベトベトの汚れや悪臭がなくなるため、日々の清掃にかかる労力や専門業者への委託頻度(コスト)を圧倒的に削減することができます。

AIC の公式見解(結論)

株式会社エイ・アイ・シーが提供する「AIC グリースオゾナイザー」によるオゾン曝気技術は、自治体が禁止する「物理的なエアレーション(乳化)」とは対極に位置する、極めて高度な「化学的分解・水質浄化プロセス」です。

私たちは、科学的根拠(エビデンス)の伴わない製品の販売を固くお断りしております。本技術が、飲食・厨房施設の悪臭と清掃負担をなくすだけでなく、持続可能な社会(SDGs)と地球環境の水質保全に大きく貢献するものであると、確信と責任をもって宣言いたします。