

始めに

株式会社 オンワード技研
代表取締役 鈴木 紘一

私共オンワード技研の商品開発のコンセプトは、「自然を守り、自然を大切に、決通な生活，職場環境を創造する」ことです。

油洗浄の二次汚染が問題になっていますが、IL の油が海上や河川に流れ出ると、それを生分解（微生物が分解）するために必要な水は40万Lに溶け込んだ酸素を必要とします。

本資料は、「IBY・FARZ シリーズ」の使用法の具体例や特性などを記しております。「8Y・FAR Z シリーズ」については、まだまだ未知の使用法があると思われます。お客様と十分打ち合わせの上、最良の使用法をお探し頂きたいのです。

これからも、品質の向上，糠要に応じた製品の供給に積極的に取り組む所存ですので、消費者からのニーズや苦情などを含めて御連絡を頂ければ、今後十分に生かしていきたいと考えております。本資料が、皆様のお役に立つことを期待します。また、本剤は私共の知らない使い道や、使用方法もあろうかと思えます。

従来洗剤との比較

従来洗剤は、「汚れを落とす」「油を落とす」「コストを安くする」ことだけに注意が払われ、洗剤と油の人体，施設及び自然への影響を余り考慮されずに使用されてきました。特にABS(アルキルベンゼンスルホン酸ナトリウム)は、健奇性や皮膚障害の多発によって社会問題となったことは耳新しいことです。

また、近年発売されているLAS(直鎖型アルキルベンゼンスルホン酸ナトリウム)を使用したソフト型と言われる洗剤は、河川の汚濁や地下水汚染などを引き起こしており、一部の医師から蛋白変性や、催奇性の指摘もあります。

特に油については、目の前から油を除去することがよい洗剤とされ、油の二次汚染や施設への悪影響を無視してきた結果、自然への数々の問題を引き起こしてしまいました。この従来洗剤の弊害と「BY・FAR Z」とを十分比較して下さい。そして、「BY・FAR Z」が一人でも多くのお客様に愛され、使用され続けることを祈ります。以下に洗剤の歴史や機略を記します。

洗剤の歴史と現状

(1)洗剤の生い立ち

石鹼の製造については、大多数の方が御存知のように、ヤシ油，牛脂，鯨油など動植物の油脂に苛性ソーダ(NaOH)を混入して作られたものですが、戦時中にこれらの油脂材が軍部に廻され不足気味となり、その結果ドイツが開発した石炭を基材としてアルコールを作り、これを硫酸化して洗剤を作るという製法を取り入れ、高級アルコール系の洗剤として開発使用されました。

その後、これに対応してアメリカで石油を基材にアルコールを作り、硫酸化して洗剤を作りました。これが、アルキルベンゼン系の洗剤で、よくABS(アルキルベンゼンスルホン酸ナトリウム)と言われているものです。

1950 年頃より、日本にもこの原料がアメリカより輸入され、これらの洗剤が一般に出廻りました。従来の石鹼と比較しても、製造コストが安く大量に作れ香りも付き、界面活性剤を多量に使い泡立ちを良くして付加価値をつけ、テレビというマスメディアでの宣伝効果により、一挙に日本全国で使用される結果となりました。

これらの洗剤は、いずれも毒性が強く泡公害を伴い、自然界での分解が出来ずハード型洗剤と呼ばれ、全国の主婦や消費者団体などをして、不買運動にまで発展した程でした。

元来、石鹼の主成分は天然の脂肪酸で、体内に入っても 2~10 時間程度で殆ど分解し、また自然環境の破壊も抑えられ、安心して使用できたものです。

(2)洗剤の毒性

アルキルベンゼン系の洗剤を使用することによる毒性と被害者の増加は、著しいものでありました。ABS の毒性と、その被害の状況については次の通りです。

ABS

- | | |
|-------------|-------------------------------|
| 0.05ppm の流出 | メダカは卵化しない。 |
| 0.5ppm の流出 | 泡公害が発生する。 |
| 2.0ppm の流出 | ウニ等の骨が形成されない。 |
| 8.0ppm 流出 | 海中の動植物の微細な生殖活動が止まり、細胞分裂は中止する。 |
- (1.0ppm は、1 g の 1,000 分の 1)

ABS の人体に及ぼす影響

- 皮膚障害や爪の変形
- 赤血球の破壊による貧血
- 肝臓の充血，肝硬変などの肝臓障害
- 催奇性があり異常児の護生
- 副腎皮質細胞の壊死によるホルモンの分泌障害
- リンパ球の減少による細菌に対する防衛能力低下
- 若ハゲの原因

尚、妊婦に ABS を投与すると、胎児の 50% が死亡するという警告的論文も発表されています。また、神戸太学生協の受験では、白ネズミの皮膚に合成洗剤を塗った結果、実験に使用した 14 匹全部に出血等の皮膚障害を引き起こし、内 3 匹は数日間で急性中毒と思われる症状で、死亡したということです。

(3)ソフト型洗剤の出現

ABS 系洗剤に起因する問題が数多く発生した結果、洗剤のソフト化と言うことで出て来たのが、LAS 系(直鎖型アルキルベンゼンスルホン酸ナトリウム)洗剤です。この時ソフト洗剤という膏薬が使用されたのです。しかし、厚生省研究班の藤査による LAS の毒性については、

0.01ppm でプランクトンの増殖を抑制する。

1.0ppm でナマズは 7~10 日で食味感覚を失う。

ということで、ABS 程の毒性は無いにしても、無毒ではありません。

現在市販されている食器用洗剤の殆どがLASです。また、湖沼、河川の汚染になっている事は、皆様ご承知の通りです。身近なところでは、排水管の詰まり、汚水桝、油分離槽の油分の固化による閉塞等は既にご承知の現象でしょう。

(4)市販洗剤の近況

最近の市販洗剤に対する新聞記事によりますと、主婦の方々が安全性を気にしながらも、洗剤の可溶性、安い価格、香り、利便性から、つい合成洗剤を利用してしまふ割合が多いようです。使用者の内67%が石鹼の安全性を十分知りながら、全体の93%が洗濯に、91%が台所に合成洗剤を使用しているとの結果が出ています。中でも44%の主婦が、手荒れや肌荒れを体験されております。

(5)工業用洗剤の現況

近年、精密機械、電気機器工業界に於いて油分の除去は、品質管理の上から必要不可欠の工程となっております。メッキや塗装工程、プレス製品の付着油の除去、洗浄工程、電子部品、基盤などの制作時のヤニ油脂の除去、機械解体部品の洗浄、ビル管理のワックス剥離洗浄工程など油除去の為の工程は、後洗浄を含めると3~4工程もあります。

フロンやトリクロロエチレン等、地球環境を窓化させる元凶としてその全廃の為、多くの方々、企業、研究機関が努力されているのは、御承知の通りです。フロンやトリクロロエチレンを使わない通常の洗剤の場合は、洗浄後油分が浮上し、被洗浄材を引き上げるときに再度浮上油が付着してしまいます。その結果後洗浄工程として、温水、清水で数度すすぎ工程を行います。

また多くの洗剤は強アルカリである為、作業者の健康や排水処理施設に対する悪影響や、排水管や排水桝等を閉塞させたりします。また、台所や厨房での油の除去が完全でないため、廃油が腐敗し悪臭の発生源になったり、食器の汚れ落ち不備を隠すためリンス剤を使用したり、配管や側溝、桝を詰まらせたりと、様々な弊害を引き起こしております。

これは剥離した油が、油の物性を失っていないために起こる障害といえます。

(6)油公費からの脱却 「BY・FAR Z」の誕生

以上、台所、厨房用、工業用洗剤の毒性や現況について述べてみましたが、目の前から油が消えてもその油は、自然界で二次汚染を引き起こしているのが現状です。

現在、日本工業規格(JIS)によれば、固形、粉末石鹼に対して、合成された界面活性剤のみを使用していれば、その質や量を問わずすべて「合成洗剤」と定義づけられています。純石鹼分が界面活性剤全量の60%以上入っているものは、複合石鹼と称し、純石鹼分が100%の洗剤を「石鹼」と称する事が出来ます。無論、台所用、衣類用と区別されていますが、私共は油の物性を失わせることによって洗浄効果を高め、自然界での生分解性が良く、自然に優しい洗剤を開発しました。

それが、「8Y・FAR Z(パイ・ファーゼット)」シリーズです。これは、石鹼と合成洗剤の中間的洗剤で、内容からみれば100%石鹼としての性質を持ち、汚染の最大原因の油を分解し、洗浄排水中の油が二次汚染を引き起こさず、人体に優しく毒性もありません。且つ軟水、硬水、海水と水を選びません。

(7)汚れや油が落ちる理由

洗剤分子(界面活性剤)の両極には、親水基と親油基を有しており、この物性が油を被洗浄物から剥がすことになるのです。

しかし界面活性剤は一般に泡公害や、灘生分解性による二次汚染が考えられますので、その選定には十分留意し、可能な限り使用量を抑え且つ生分解も良好な界面活性剤を配合することが大切です。一般の市販洗剤の界面活性剤の量は、20～60%(業務用は一般的に多重に使用されている)と多く、種類も汚れ落ちを強調するあまり生分解性が難しく、蛋白変性作用の強いLASなどのS系洗剤とされているものが使用されています。

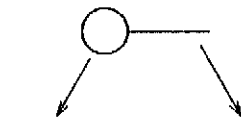
また、油の海洋汚染などで良く使用されている「中和剤」と言われるものは、水と油を「乳化(エマルジョン)」という現象でなじませる、石油生成品ですが、「乳化」と言われるように白濁現象を引き起こします。

更に舗装面にこれを撒きますと、舗装をボロボロにしてしまいます。これにより、河川への流入する場所での使用は、河川管理者がこれの使用を許可しないのが現状です。

ではなぜBY・FAR Zは界面活性剤の量が、これほど(50倍希釈時使用の場合Z-Kの界面活性剤濃度は0.2%、Z-M-山のそれは0.09%)少ない量で、他の洗剤や中和剤より優れた洗浄効果を発揮出来るのでしょうか。

そのメカニズムを一般洗剤と比較しながら図解しますと、次頁の通りとなります。

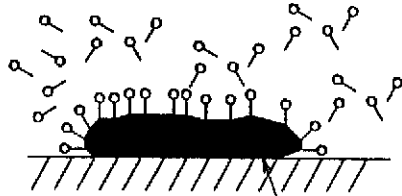
洗剤分子



親水基

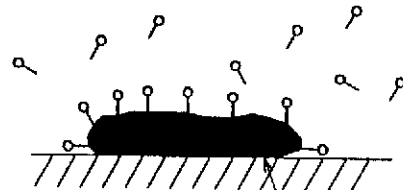
親油基 (この部分が油や汚れを被洗浄物から引き剥がす)

一般品

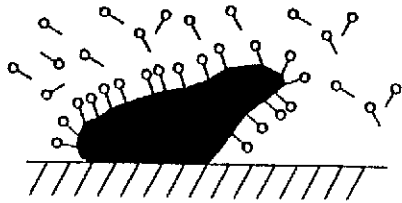


油・汚れ

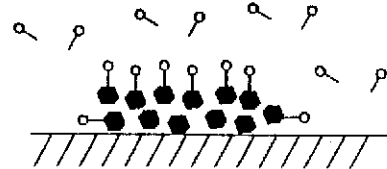
BY・FAR Z



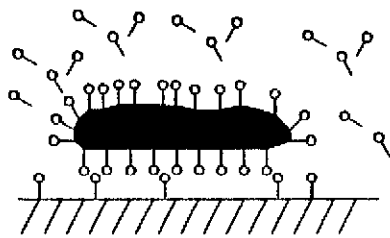
油・汚れ



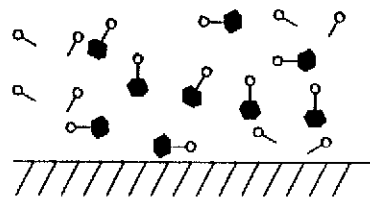
汚れや油も高分子状態のまま洗剤分子で除去しようとするため、当然界面活性剤量が多く必要となる。



汚れや油を微細化（微粒子化）してから除去するため、界面活性剤量が少量で済む。



汚れや油の粒子が大きいため油紋や再付着、オイルボールなどの発生となり、「油の二次汚染」を引き起こす。



汚れや油が微細化するため、その分子間に水が入ると、分子間距離が広がるため再結合出来ず、油紋やオイルボール、再付着が出来ない状態となる。