

オイルキャッチャー

【はじめに】

流出油や水中の混入油は、しばしば環境汚染の大きな社会問題として報じられ、その二次汚染は、漁業や農業用水に多大な影響を及ぼし、自然破壊と生活サイクルの破壊まで広範囲に渡って災害を引き起こします。

更に、廃水処理においても、あらゆる種類の混入した油脂分が処理を困難にしています。

オイルキャッチャーは、日本国有特許による天然繊維高性能油吸着材で、あらゆる種類の油を素早く抜群の吸着力で処理し、油公害を防ぎ美しい環境を守ります。

【特 徴】

1. 優れた吸着量

鉱物油や動植物油に対し、自重の 30 倍以上の吸着力があります。従来の化学製品と比較し、3 倍以上の能力をもっております。特に、高濃度や高粘度の油に対して有効です。

2. 焼却処理も簡単

天然繊維を主体にした素材の為、焼却が可能です。焼却時の熱量が少なく(ポリプロピレン製品の 1/2)、また、燃焼に伴うダイオキシンや有毒ガスの発生がありません。

3. 経済性抜群

吸着力が優れている為、少量で効果が上がり、低コストを実現しております。

4. 水に沈まない

水分を吸いませないので、油吸着後も油液面に浮上し、使用後の回収も容易です。但し、洗浄剤や界面活性剤、比重の重い薬剤混入の場合は、使用量によっては沈降する事があります。

5. 水中混入の油も吸着

油水混合系から水分を吸わず油を選択的に吸着しますので、油水分離槽等に最適です。

6. 漏油も少ない

中空繊維の繊維中に油を取り込みます。その為、回収時の吸着した油の滴り落ちが少ないです。

【素 材】



写真-1 カポックの木

カポックは、ワタノキ科に属し、綿花に似た実(写真-1 の白く垂れ下がっている)をつけます。自生地はジャワ島、スマトラ島、インド、タイ、インドシナ半島等で、高さ10~30mにも達する木となります。

約 10cm になる実は、吸油性に富み撥水性があります。また、比重が軽く手触りが滑らかで、現地ではその特性を活かして救命具や詰め物、断熱材として広く使用されてきました。



写真-2 木繊維断面写真

繊維の長さは18~27mm、直径0.02mm程度の円筒状の中空構造(写真-2 参照)となっており、この空洞の中に油が入り込み、保持します。また、水の浸透にも強く、自重の30倍以上の浮力があります。

化成組織は、セルロース64%、ベントサン23%、クグニン13%でリグノセルロース系の繊維です。水酸化脂肪酸エステルであるクチン酸を含有してセルロース複合化合物を形成しています。

セルロース系の繊維でありながら撥水性があるという特異な性質を持ち、他の天然繊維とは異なる特長があり、これらが親油性の要因となっています。

オイルキャッチャーは、木材の繊維ではなく綿花の様な実から採取されるので、森林伐採による環境破壊の心配が無く、貴重な森林資源保護の観点からも注目されています。

(第3種郵便物認可)

毎日新聞



インド原産の高木でアシアに広く生息する「カポック」の実から取れる繊維が石油などの油を大量に吸着することが、東京大アジア生物資源環境研究センターと慶ラ・トロップ大、フィリピン大学の共同研究で分かった。ストローのように中空になった繊維が水をはじき、油だけを吸収するため、海洋や湖沼の廃油汚染の除去などに力を発揮し

高木の「カポック」ドボインカ

繊維が油を大量吸着

東大など共同研究 廃油除去に威力発揮？

そうだ。成果は近く日本木材学会誌に発表される。

カポックの実は長さ10センチほどの長円形で、熟すと裂

け、綿のような長い毛に包

まれた種が出る。この種毛

は保温性と弾力に富むため

クッションやまくら、キル

ティングの詰め物に使われ

ている。

研究グループは、カポック

の種毛が水に浸してもぬ

れないことから、繊維を電

子顕微鏡で観察し、内径約

8ミクロン(マイクロは100

万分の1)の微小な筒状に

なっていることを突き止め

た。ビーカーの中に100

ミリの水と赤く染めた機械油

10ミリを入れたカポック繊維

0.2グラムを混ぜ合わせると、

繊維は瞬時に赤く染ま

り、油をよく吸着すること

も分かった。油は表面張力

が小さいため繊維の狭い空

間にも入り込むが、表面張

力が大きい水は入り込めな

いらしい。

同センターの飯山賢治教

授(資源環境学)は「カポック繊維1グラムで40ミリ以上の油を吸収できる」と話して

いる。【松村由利子】

電子顕微鏡で撮影したカポック繊維 飯山教授提供

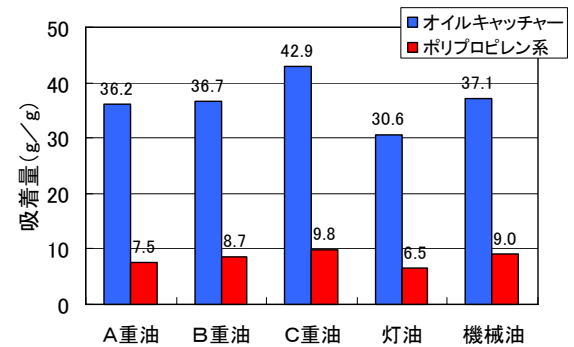
【比較】

1. 吸着量

1) 油の種類別吸着量

油の種類	油吸着量(g/g)	
	オイルキャッチャー	ポリプロピレン製品
A 重油	36.2	7.5
B 重油	36.7	8.7
C 重油	42.9	9.8
灯油	30.6	6.5
機械油	37.1	9.0
ガソリン	23.0	—
AV・GAS	19.5	—
ジェット・A-1	21.5	—
シリコンオイル	31.6	—

油の種類別吸着量の比較



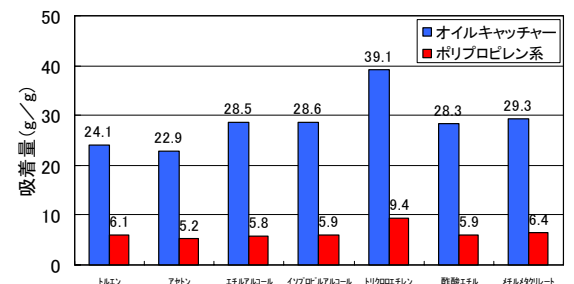
※測定方法:20°Cの油面に5分間浮かべ、更に金網の上に5分間放置後測定。

数値の—はデータ無し。

2) 有機溶剤の種類別吸着量

油の種類	油吸着量(g/g)	
	オイルキャッチャー	ポリプロピレン製品
トルエン	24.1	6.1
アセトン	22.9	5.2
エチルアルコール	28.5	5.8
イソプロピルアルコール	28.6	5.9
トリクロロエチレン	39.1	9.4
酢酸エチル	28.3	5.9
メチルメタクリレート	29.3	6.4

有機溶剤の種類別吸着量の比較



2. 燃焼時に発生する二酸化炭素排出量

比較項目	オイルキャッチャー	ポリプロピレン製品
枚数 / 箱	100枚	100枚
サイズ	50×50×0.4cm	50×50×0.4cm
1箱の重量	5kg	10kg
1枚の重量	50g	100g
1箱の二酸化炭素排出量	2.25kg	7kg
1枚の二酸化炭素排出量	0.0225kg	0.07kg
二酸化炭素排出量	PPの0.32	オイルキャッチャーの3.11

※二酸化炭素排出量=使用量(kg)×二酸化炭素排出係数にて算出。尚、二酸化炭素係数は、天然繊維:0.45、ポリプロピレン:0.7とした。

3. ランニングコスト

比較項目	オイルキャッチャー	ポリプロピレン製品
原材料	植物天然繊維	ポリプロピレン
1箱の価格	20,000円・箱／100枚	21,000円・箱／100枚
1枚の価格	200円／枚	210円／枚
1枚の重量	50g	100g
1枚当たりの吸着量	$50 \times 36.2 = 1,810\text{g}$	$100 \times 7.5 = 750\text{g}$
1kg当たりの油吸着枚数	0.55枚	1.33枚
1kg当たりの吸着金額	$200 / 1.81 = 110\text{円}$	$210 / 0.75 = 280\text{円}$
コスト倍率	PPの0.39倍	オイルキャッチャーの2.55倍

【種類】

形状	用途
 シートタイプ (写真; K-50)	浮上油用・洩油・油水分離槽・ウエスなど
 ロールタイプ (写真; KR-50)	浮上油用・ウエス・工場通路・浄水場など
 バルクタイプ (写真; KB-500)	浮上油用・側溝・排水溝・濾過用・油水分離槽・排水処理など
 チューブタイプ (写真; KT-100)	洩油・拡散防止・補助オイルフェンス
 のれんタイプ (写真; KN-50-10)	浮上油用・浄水場・排水溝
 マットタイプ (写真; FM-5090)	洩油・通路・生産ライン・切削機械周辺