



油の残った布が自然発火

外干しができずに洗濯物が乾きにくい時に乾燥機を使うことがあります。その時にちょっと気をつけたいことがあります。乾燥機の中にタオルを入れたまま放置するとタオルから火が出る場合があります。



油の残った布が自然発火するメカニズムをまとめてみました。^{1) 2) 3)}

○自然発火の原因は

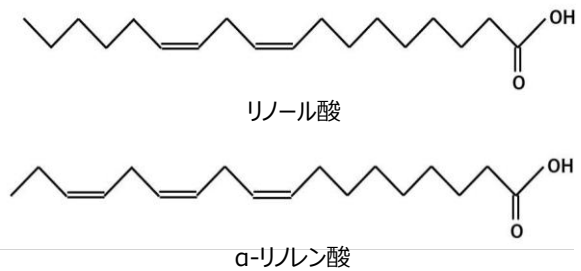
次のような条件が揃うと布が自然発火することがあります。

1. 油がマッサージオイル等の植物由来であること。
2. タオルの繊維の奥にまで油がしみ込み洗濯でも油が取り切れない。
3. 乾燥機の中で温かいままタオルがまとまった状態で放置される。

油の種類の影響

美容に使われるマッサージオイルには植物由来の油が多く使われます。オリーブ油、アーモンド油、グレープシード油などが代表的です。また、食用油としてもサラダ油、ひまわり油など植物由来の油があります。

これらの油に共通の特徴としてリノール酸、 α -リノレン酸などの不飽和脂肪酸が多く含まれています。不飽和脂肪酸は動植物由来の油に含まれていて、機械油など鉱物由来の油には含まれていません。不飽和脂肪酸は、炭素同志の二重結合を持つので空気中の酸素によって酸化反応が起き、その際には発熱をします。



布の状態の影響

マッサージオイルを使った後、余分なオイルを拭き取ったタオルはマッサージオイルを多く含むため、洗濯をしても木綿繊維の表層の油分は洗い流せますが、繊維の奥にしみ込んだ油分の一部は残ることになります。

タオルなど木綿の製品の発火温度は右の温度です。乾燥機の運転温度は業務用でも 160℃ですので布が焦げたりすることはありません。また、乾燥運転中は空気が循環しているので内部の温度が高くなることもありません。

素材	発火温度
木材	250~260℃
新聞紙	290℃
さらし、木綿	495℃
てんぷら油	360~370℃

一方、乾燥した布が温かいまま積み重なるなどまとまった状態で放置をされると、布は空気を含んでいますので、不飽和脂肪酸の酸化反応は促進されます。乾燥して積み重なった布の中心部は保温・遮熱をされているので、酸化反応が始まると急速に温度が上昇して発火温度の 495℃を超えると発火する場合があります。

○食用油を新聞紙やボロ布などに吸わせて廃棄

食用油も不飽和脂肪酸が含まれています。新聞紙やボロ布に油を吸わせた場合も空気中の酸素による酸化反応から発熱し、熱が逃げられない集められた状態では、発火点を越え火が着く場合があります。

○塗料やワックスのしみ込んだ布や紙も注意

不飽和脂肪酸は、亜麻仁油などとして塗料やワックスにも使われています。亜麻仁油は乾性油とも呼ばれ木材の素材感を活かした塗料やワックスに使われています。不要な部分を拭き取った布や紙製のウェスにしみ込んだ亜麻仁油が、不飽和脂肪酸が酸化することにより発熱し、集めて置かれると熱が逃げられずに布や紙の発火点を越える温度となり、火が着くこととなります。

○布などからの自然発火を防ぐには

1. 温度の高い状態で放置しない。
2. 油の残った布などを密集させて放置、保管をしない。
3. 汚れた布などを廃棄するときは水を十分に含ませて乾燥をさせない。

マッサージオイルを愛用している、食用油を使った、床のニス掛けをしたなど動植物系の油を使い余分な油を布や新聞紙などで拭き取った時には、「火のないところから火が出る」可能性のあることを思い出してください。

<参考資料>

- 1) 東京暮らし WEB 「とらぶるの芽(No.74) 油による自然発火に注意!!」: 東京都
<https://www.shouhiseikatu.metro.tokyo.jp/trouble/trouble74-shizenhakka-180910.html>
- 2) 報道発表「マッサージオイルなどを含んだタオル等が自然発火!」: 東京消防庁
<https://www.tfd.metro.tokyo.lg.jp/hp-kouhouka/pdf/250322.pdf>
- 3) 「洗濯物から発煙・発火～美容オイルなどが付着した洗濯物を洗濯し乾燥機を使用～」: 製品評価技術基盤機構 (NITE)
<https://www.nite.go.jp/data/000086388.pdf>