

Q 2

と りょう せ っ ち ゃ く ざ い
塗料や接着剤って、
な に
いったい何からできているの？



A こたえ

と り ょ う いろ も と がん り ょ う ま く じ ゅ
塗料は、色の素となる「顔料」、膜をつくる「樹
脂」、塗料の性能を高める「添加剤」、これらを
と り ょ う せ い の う た か て ん か ざ い
溶かしてぬりやすくする「溶剤」からできてい
るんだ。せ っ ち ゃ く ざ い あ な
接着剤もほとんど同じものからできて
いるよ。と り ょ う せ っ ち ゃ く ざ い つ か も ち て き
塗料や接着剤には、使う目的によって
さ ま ざ ま な け が く ぶ っ し つ
さまざまな化学物質がふくまれているよ。

と り ょ う せ い ぶ ん か が く ぶ っ し つ れ い
塗料の成分とふくまれる化学物質(例)

成 分	役 割	ふくまれる化学物質(例)
ようざい 溶剤	じ ゅ し がん り ょ う て ん か ざ い と 樹脂や顔料、添加剤を溶か して、ぬりやすくする。	トルエン キシレン エチルベンゼン 水(H ₂ O)
じ ゅ し 樹脂	ひ ょ う め ん ま く 表面に膜をつくり、サビなど を抑える。	エポキシ樹脂、ウレタン樹脂、 アクリル樹脂など
い ろ も と 色の素となる。		赤酸化鉄 チタン白 カーボンブラック
と り ょ う せ い の う た か 塗料の性能を高める。		防カビ剤、界面活性剤(塗料をなめらかに 仕上げる、落書き・貼り紙を防止する)など

社団法人日本塗料工業会「塗料原料便覧第8版」より

せ っ ち ゃ く ざ い せ い ぶ ん か が く ぶ っ し つ れ い
接着剤の成分とふくまれる化学物質(例)

成 分	役 割	ふくまれる化学物質(例)
ようざい 溶剤	じ ゅ し て ん か ざ い と 樹脂や添加剤を溶かして、 ぬりやすくする。	トルエン キシレン 酢酸エチル 水(H ₂ O)
じ ゅ し 樹脂	ひ ょ う め ん 表面のデコボコにひっかかり、 モノとモノを結びつける。	酢酸ビニル樹脂、合成ゴム、 尿素樹脂、ホルムアルデヒドなど ホルムアルデヒド
せ っ ち ゃ く ざ い せ い の う た か 接着剤の性能を高める。		可塑剤(接着剤をやわらかくして 使いやすくする)、防カビ剤など

日本接着剤工業会「接着剤読本」より

どうして塗料の色は落ちないの？



ここでは、ペンキを例に、色がつくしくみを紹介しよう。ペンキが油性でも水性でも、しくみは同じだよ。ペンキはオランダ語の「pek」が語源で、ペイントと呼ばれることもあるよ。色の素となる顔料を塗料用の樹脂、溶剤、添加剤などと混ぜてつくられる塗料をまとめてペンキというんだ。油性のペンキは有機溶剤型塗料※に、水性のペンキは水性塗料※に当てはまるよ。

※ 9ページを見てね。

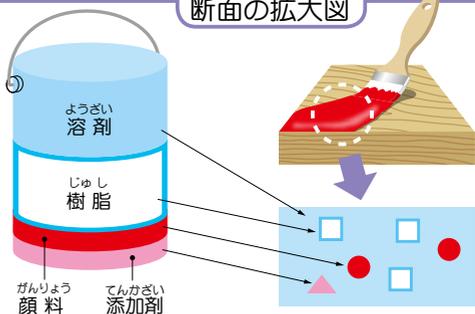
(例) ペンキで木の板に色をつける

作業の流れ

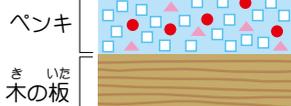
ドリブルのあうちをぬりかえてあげるよ！



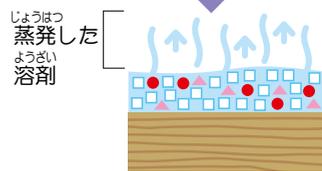
断面の拡大図



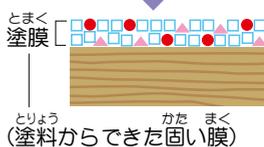
木の板にペンキをぬる。



時間がたつとペンキにふくまれる溶剤が蒸発してなくなる。



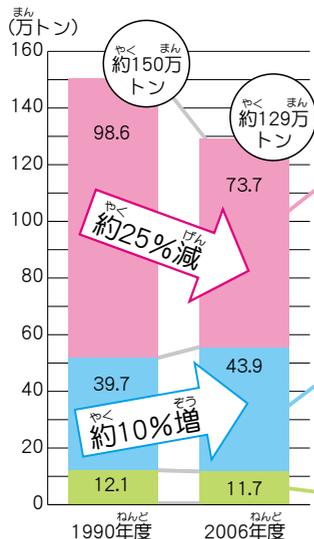
溶剤が蒸発して樹脂が固まり固い膜になる。



塗料の種類と生産量

生産される塗料の約9割は、化学的に合成してつくられる合成樹脂塗料といわれるものだよ。合成樹脂塗料は、溶剤の種類によって次のように3種類に分けられるよ。

合成樹脂塗料の生産量



社団法人日本塗料工業会より

有機溶剤型塗料

トルエンやキシレンなどの溶剤を使う塗料。



水性塗料

溶剤としておもに水を使う塗料。エマルジョン塗料とも呼ばれる。



無溶剤型塗料

溶剤を使わない塗料。粉状などがある。

1990年度と2006年度をくらべると、有機溶剤型塗料が減って、水性塗料は増えているね。これは、健康や環境に影響をあたえるおそれがある有機溶剤をなるべく使わないようになっているからだと考えられるよ。



合成樹脂塗料以外の塗料

植物繊維を樹脂原料としたラッカーや、漆のような天然樹脂塗料などもあるよ。これらは2006年度に約15万トンつくりながら、塗料全体の約1割を占めているよ。



どうして接着剤でモノとモノがくっつくの？

ここでは、溶剤が蒸発して樹脂が固まる種類の接着剤を例に、モノとモノがくっつくしくみを説明するよ。

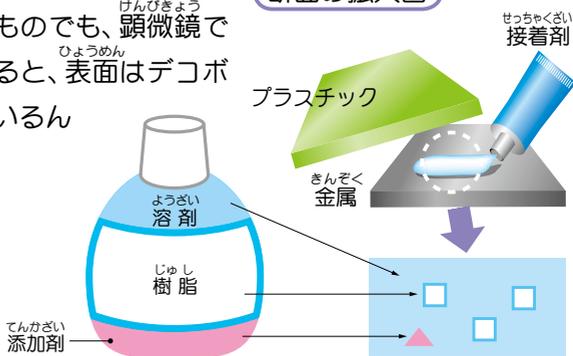
(例) 金属とプラスチックを接着剤でくっつける

作業の流れ

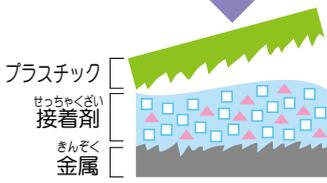
断面の拡大図

どんなものでも、顕微鏡で見ると、表面はデコボコしているんだよ！

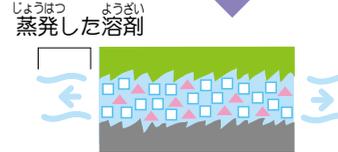
スノーがこわしちゃった。



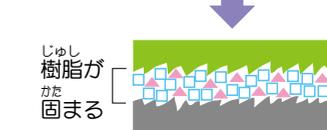
接着剤をぬって、金属とプラスチックを押しつけると、表面のデコボコしているところに入りこむ。



時間がたつと接着剤にふくまれる溶剤が蒸発して樹脂が固まる。



デコボコに接着剤がひっかかり※、くっつく。

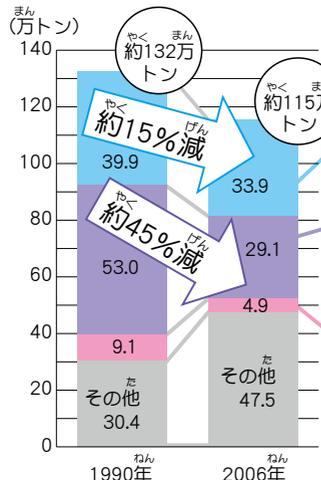


※船をとめるときに使うイカリ（英語で「アンカー」）のような役目をするため、「アンカー効果」というよ。

接着剤の種類と生産量

接着剤も、化学的に合成してつくられる合成系接着剤がほとんどだよ。左ページのしくみでくっつく接着剤は次の3種類があるよ。

合成系接着剤の生産量



水性接着剤

溶剤としても水を使う接着剤。エマルジョン型接着剤とも呼ばれる。



ホルムアルデヒド型接着剤

樹脂の原料にホルムアルデヒドを使う接着剤。



有機溶剤型接着剤

トルエンやキシレンなどの溶剤を使う接着剤。



ホルムアルデヒド型接着剤が減っているのは、有機溶剤型塗料と同じように健康や環境に影響をあたえるおそれがあるものが使われなくなっているためだと考えられるよ。これらのほかにも、押しつけるとくっつく「感圧型接着剤」や、空気中の水分などに反応してくっつく「反応型接着剤」などがあるよ。



ってみよう！

- 瞬間接着剤（反応型接着剤）が指や手などにくっついてしまったときに、はがすための方法としてまちがっているものを、1つ選んでね。
- 40℃くらいのお湯の中で、もむようにしてはがす。
 - 瞬間接着剤専用のはがし剤を使う。
 - 力を入れてすばやく離す。



(こたえは24ページ)