

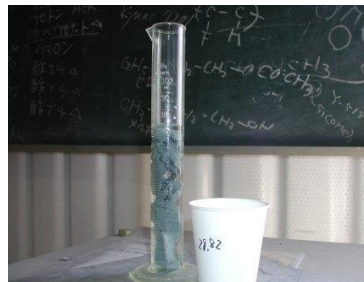
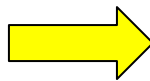
塗膜比重の正確な量り方

アルキメデスの原理を使ったかんたんで正確な塗膜比重の量り方と比重—塗膜性能相関について概説させていただきます。

比重（密度ともいいますがこの場合は g/cc という単位が付きます）は水を 1 としたときのそれと同体積の物質の重量比を言います。手順は極めてかんたんで「乾燥塗膜の重量を量る」と「その塗膜の体積を量る」だけです。塗料購入時の受け入れスペックに入れて契約しますと最高に厳格な品質管理ができます。



A: 塗膜は完全に乾燥させて重量を 0.1g の単位まで量ります。20g 前後の重量になるような量にします。



B: 秤量後の塗膜を、水を満たしたメスシリンダーに沈めてその増量分として体積を計測します。

測定例 1（コテ塗り意匠性仕上げ材）

乾燥重量 28.8 g の体積は 11.5 cc でした。比重は $28.8 \div 11.5 = 2.50$ となります。

測定例 2（水性系弾性塗布防水材）

乾燥重量 17.8 g の体積は 14.0 cc でした。比重は $17.8 \div 14.0 = 1.27$ となります。

塗膜比重の意味

塗料は樹脂と顔料の混合物ですから比重はその中間値になります。ところが、樹脂と顔料の比重はまったく異なりますので、塗膜の比重からその大体の混合比率と性能を類推することができます。

主な樹脂の比重（とその大体の価格）

樹脂	比重	大体の価格
アクリル樹脂	1.2	1000円/kg
ポリエステル樹脂	1.2	600円/kg
エポキシ樹脂	1.2	1500円/kg
塩化ビニル	1.3	1000円/kg
フッ素樹脂（Nafion 以外）	1.4~2.2	3000~6000円/kg

主な顔料の比重（とその大体の価格）

顔料	色調	比重	大体の価格
ルチル型酸化チタン	白	3.8～4.1	400円/kg
酸化第二鉄	赤錆	5.24	300円/kg
鉄黄（複合酸化鉄）	黄	4.1～4.3	300円/kg
硫酸バリウム	透明	4.5	150円/kg
炭酸カルシウム	透明	2.7～2.9	100円/kg

上の表から明らかなように顔料は樹脂に比べて「重くて安い！」という傾向があることが判ります。顔料分が増えると一般的には耐候性や柔軟性は低下しますが値段は安くなります。→手取り早い原価低減の裏技がこんなところにもあります。とくに硫酸バリウムとか炭酸カルシウムは強烈に効きます。（増量剤）

比重と塗膜物性とのある程度の相関を表にしますと

比重	内容・外観	塗膜性能（推測）
1.2～1.3	クリアー	増量剤なしの樹脂クリアーです。高い耐候性が期待できます。
1.5<	クリアー	増量剤がありますので耐候性や伸張性はありません。
1.2～1.5	着色エナメル	樹脂分が多く耐候性や伸張性に富んでいる優秀な塗料です。
2.0まで	着色エナメル	一般的な工業用塗料の平均的な比重ですが、これを超えると耐候性がぐんと悪くなります。
2.3まで	着色エナメル	市販家庭塗料にはまみられますが耐候性はありません
2.5まで	骨材入り塗布材	骨材で比重が嵩上げされていますのでぎりぎり許容範囲です
2.5以上	すべての塗料・塗布材	耐候性と慎重性はまったく期待できません。外装には上層に保護クリアー塗布をお薦めします。

※ 塗料会社で日々採られている重液方式では比重測定は小数点以下が不正確になりますので数値の信憑性は高くありませんが、この方式では少数以下2桁まで正確に計測できます。以上を今後の塗料・塗布材選択のご参考にして頂ければ誠に幸甚です。