

紙のホワイトボード化

課題研究4班

目的

- 持ち運びに便利なホワイトボードがほしい
⇒紙でできたホワイトボードをつくる
- 紙は広く使われている → 扱う手段が多い、扱いやすい
- プラスチックに比べて焼却時の環境影響が小さい

まとめ

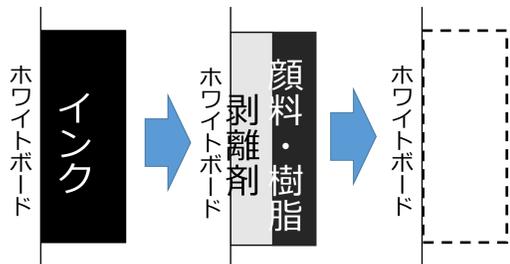
- ・ わら半紙・コピー用紙・ストーンペーパーの中では、ストーンペーパーが最も適している。
- ・ 表面仕上げ材を3層以上塗布することで、実用可能な程度まで消すことができる。

用語・情報の説明

ホワイトボードの消える仕組み

インク

- ・ 溶剤
- ・ 顔料
- ・ 樹脂
- ・ 剥離剤



ストーンペーパーとは

炭酸カルシウム(CaCO₃)と高密度ポリエチレン(HDPE)からできた紙。繊維からなっておらず、水に強く、破れにくい。

表面仕上げ材とは

プラモデルなどの塗装の仕上げに用いられ、表面の質感を変えるスプレー。光沢・半光沢・つや消しの3種。

実験2 塗装の厚さについて

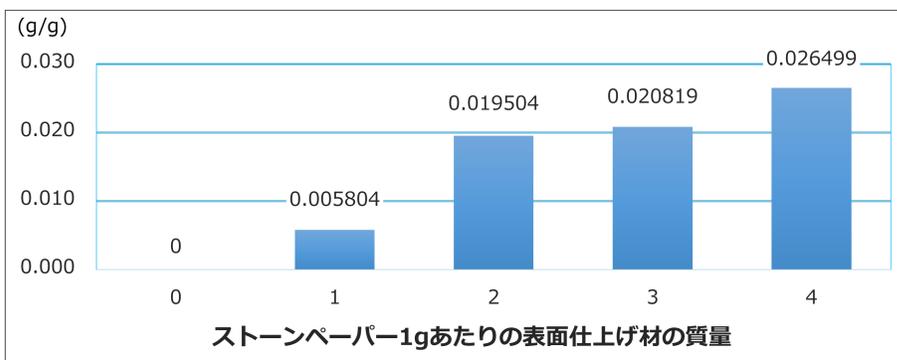
目的

表面仕上げ材を塗布する厚さによって消えやすさがどのように変化するかを調べる。

実験方法

表面仕上げ材を塗布する厚さを変えたサンプルを4つ用意し、表面仕上げ材を塗布しなかったものとともに表面に筆記し、装置を用いて3回ずつ操作を行い、変化を観察する。

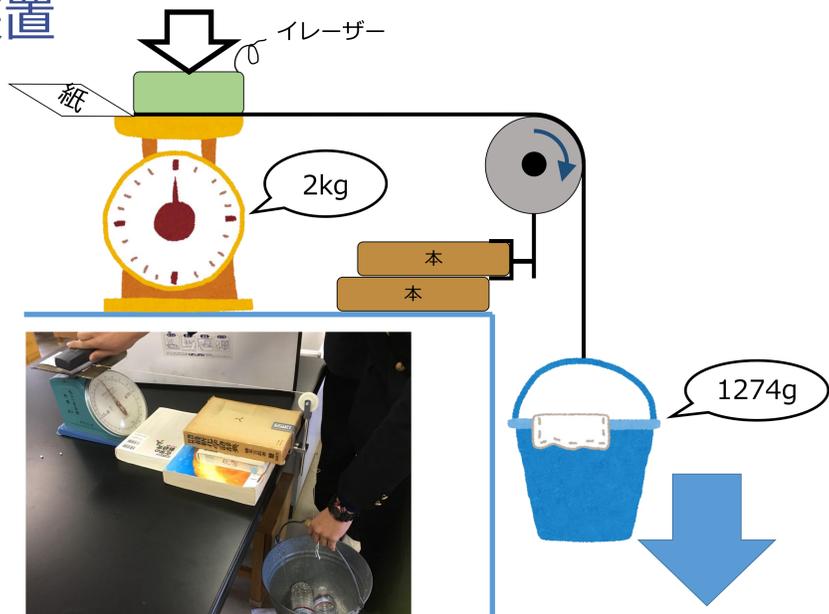
コーティング前後の質量の差を計測することで、単位面積あたりのコーティングの厚さの比を間接的に求めた。



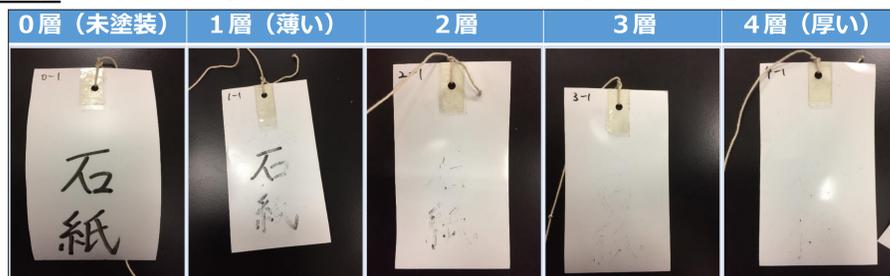
実験の方針

光沢を出す表面仕上げ材を用いて紙の表面を滑らかにし、ホワイトボードと同程度の性能を持たせることを試みる。

装置



結果 1回目の操作を行った後の結果を示す。



考察

実用には ストンペーパー : 表面仕上げ材 = 1g : 0.02g 以上の塗装が必要。

実験1 紙を選ぶ

目的

表面仕上げ剤と相性のいい紙を見つける。

実験方法

表面仕上げ材を十分に塗布したわら半紙・コピー用紙・ストーンペーパーを用意し、装置を用いてレーザーで3回ずつこすって変化を観察する。

結果 3回操作を行った後の結果を示す。

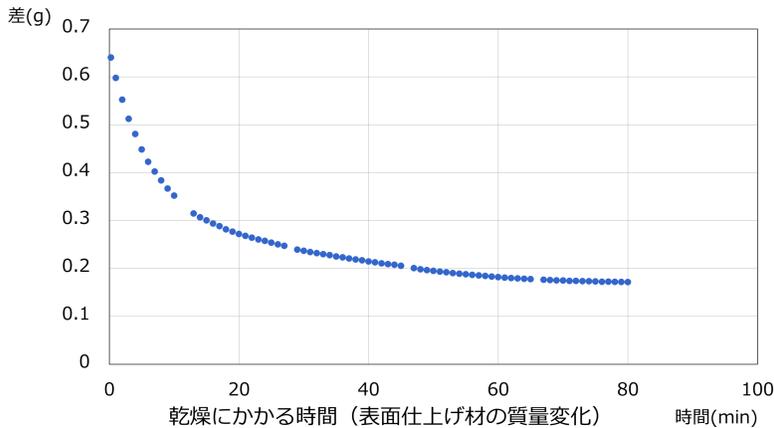
ストーンペーパー	わら半紙	コピー用紙
消えた	消えなかった	消えなかった

考察

ストーンペーパーが最も適している。

今後の課題

- ・ 実験1でのストーンペーパーが適する理由の調査
- ・ 他の種類のストーンペーパーでの実験
- ・ 耐久性・コストパフォーマンスの検証
- ・ 表面仕上げ材を乾かす時間の短縮
スプレーの溶媒を変える、など



謝辞

釜谷紙業株式会社 釜谷泰造様
加古川東高校化学教諭 谷口正明先生

参考文献

釜谷紙業株式会社, "ストーンペーパー | 釜谷紙業株式会社". 釜谷紙業株式会社. http://www.kamatani.jp/stone_paper/, (参照 2018-01-17).
日本筆記具工業会, "ホワイトボードマーカーのページ". 日本筆記具工業会. http://www.jwima.org/markingspen/05markingspen_%20wb/05-1markingspen.html, (参照 2018-01-15).