

疑似スターライトの作成

スターライトとは？

「スターライト」というのは、1980年代にアマチュアの研究者であるモーリス・ウォードによって発明された幻の超素材です。最も注目すべき特性は高い「耐熱性」で、1万度の超高温にまで耐えることができ理論上では原子爆弾にも耐えうる夢の断熱素材として期待されました。イギリス・BBCの取材を受けてこの実験を公開したところ、NASAや技術企業から一気に注目を集めました。しかし、十分な報酬を支払わずにウォード氏から権利だけ奪おうとする企業がいくつも現れたことから、ウォード氏はスターライトの合成レシピは誰にも渡さないことを決意。そのスターライトのレシピを明らかにしないまま、ウォード氏は2011年に亡くなりました。

それから7年後の2018年にスターライトと同程度の断熱効果を持つ素材がキッチンにあるものから再現可能だという驚きの実験を、YouTuberで発明家のBen Cusick氏が動画を投稿しました。動画ではウォード氏が行ったように生卵を新素材で包みガスバーナーで数分炙りましたが、同様に生卵が少しも加熱されることはありませんでした。



新素材のパテを手に乗せ加熱する Ben Cusick 氏
引用元: gigazine.net



実験目的

実際に配合通りに作ってみて性能を確かめたい！

方法

○材料

- ・コーンスターチ 40g (コップ半分くらい)
- ・重曹 4g (コーンスターチの10%程)
- ・木工用ボンド 適量

○制作手法

- ① コーンスターチをプラコップに入れ、その量の10%ほど(それより少なめ)の重曹を入れる。
- ② 接着剤を少しずつ入れながら混ぜていく。全体がベタベタになりすぎない粘土程度。
- ③ 棒などで伸ばしてパテを作る。
- ④ 乾燥させる。(24時間で完全に固まるらしいので半日くらい)

○実験方法

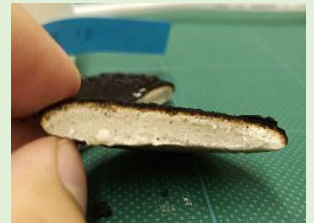
- ・レンガの上に乗せ、バーナーで熱する時間を変えて加熱部の変化を見る。
- ・ボンドが乾いた素材と乾いていない素材で比較する。

再現した際に絶対に手に乗せて加熱してはいけません

実験結果

(1) 乾燥、1分加熱

加熱した面の表面が焦げたが、中はあまり変化なし。
焦げた部分には多孔質化したあとがみられた。
裏面は温かい



(2) 乾燥、2分加熱

(1)と同様
多孔質化したところが少し増えたように見える。
裏面はさらに熱くなった。



(3) 生、1分加熱

乾燥したもの比べて焦げた層が増えた。
しかし多孔質化した厚さは(1)と同様と思われる。
裏面はそこそこ熱い。



(4) 生、2分加熱

(3)と比べて焦げた層が大きくなり、空洞ができた。
空洞の形成により多孔質化した箇所がわかりにくくなった。
裏面はとても熱い。



考察

この素材を発見した Ben Cusick 氏によると、「コーンスターチが燃えることで炭素になり、パテ中の炭酸水素ナトリウムが熱分解して二酸化炭素が発生します。内部から発生した二酸化炭素が空気を追い出してしまうため、炭素は酸素と結びつくことができません。全元素の中で融点が高い炭素と二酸化炭素によるコーティングがこれほどまでに高い断熱効果を生む。」と解説しています。

…が確かに実験ではバーナーの火に比べれば断熱効果はあると思われるが長時間手に乗せられるほどの断熱ではなかった。

この原因はバーナーの火に対して素材の厚さや面積が足りていなかったためにレンガに直接伝わった熱が素材にも伝わったことや、公開された材料の量が正確でなかったことによる配合の不出来によるものだと考えられる。

参考、引用したサイト

「ギガジン」他数サイト

<https://gigazine.net/news/20181227-super-material-starlite-rebuild/>