

水が白く濁るのは、泡のせい？ ～水(液体)の白濁化について考えよう～



ここでは細かい泡？で水が白くなる
(見える)ことについて考えてみよう。

よくある発生器の説明として、『白く濁る』ことを
全面に押しているメーカーがあるよね。
『うちの製品は白く濁ります！』とか。『泡の数が多い！』とか。

いや～、ホント困ったもんですな。

で、期待して購入して、家の風呂で使ってみたら、
「全然白く濁らないじゃん！！」
ってなって。なんなの？効果あんの？ **騙された！！！！**
...みたいなの。よくあるケースです。

ここでのポイントは 圧力、温度、水質 の3つね。

...ここにも犠牲者がまた一人。
もうフツーに、
消費者センター行き
ですわな。コレ。

ルンルン♪
今日から我が家も
バブルのお・風・呂♪
早速...ってあれ？

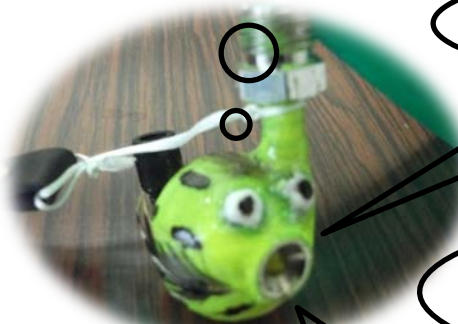
白く濁らないじゃん！！
買うとき説明受けたのに！
なんで？イメージと違う！！
騙された～！！！！

どうかしたのかい？

最近流行のバブルの出るシャワーヘッドを
買ってきて、湯船にお湯を溜めようとしてた
んだけど...全然白くならないんだ！！

どれどれ...？
...うん、そのようだね。

でしょ。
...いや、そうじゃなくて！！





最近流行ってるし、温まるとか
汚れ落ちがいいとか、だから、
〇万円も出して買ったのに！！
イメージと違う！！



うんうん、間違っ
てはないんじゃない？

CMとかネット動画とか展示会
では白く濁ってるじゃん！！
白く濁らないと意味がないんじ
ゃないの！？



...うーん、そうとも限らない
よね。じゃあ聞くけど、なんで白く
濁った方がいいと思うんだい？

それは...
...なんとなく良さそうじゃん！！



...



白く濁ってる状態が視たい
んだね？じゃあ早速、
ペットボトルを用意して。

え？ペットボトル？なんで？

いいから、いいから。

はい。用意したよ。
これでいい？

いいね。じゃあ、それに、
蛇口をひねって、水道水
を汲んでみてね。

? ...はい、汲んだよ。





ハイ！
マイクロバブル水の出来上がり！！



…
…

ふざけんな！

蛇口から汲んだ水が
バブル水なんておかしいでしょ！



…まあまあ。
話しは落ち着いて最後まで聞いてね。

白く濁って視えてるのは
これが正体だよ。
確かに、「気泡」ではあるんだ。



え？



泡は泡でも、圧力変化によって
生じた気泡のことを
「キャビテーション」というよ。



キャビ...?

この現象が言われ
始めたのは19世紀頃
でまだ新しく、よくわ
かっていないことが多
いんだ。

キャビテーション(cavitation)。
空洞とか隙間のことを英語で
キャビティ(cavity)と言うから、
そこからきているのかもね。




へえ～



で、このキャビテーション、
ただの圧力変化でできた気泡
なので、水の中に漂ういわば
『水蒸気』みたいなものなんだ。



水蒸気?




簡単に言うとね、水道管には常に「圧力」がかかっていて、蛇口をひねると勢いよく水が出る。

これは浄水場など、水を貯めるタンクが高い場所であり、そこから水を送っているためなんだ。




中学校の時習ったような...




そうだね。そうしないとタンク的位置より高いところまでは「ポンプ」とかで水を送らないといけなくなるからね。

で、圧力が常にかかった状態だから、その分、空気とか(水道水だと塩素等)が沢山溶け込んでいるワケ。



確かに。

なるほど。




空気中(大気中)に解放された水道水には、溶けきれなくなった気体(塩素分等)が気泡となって出てくる。


大気圧は約1気圧で、水道水は約2気圧かかっているからね。その分溶け込んでいた気体がガス化する。これがキャビテーション。



フムフム...



炭酸飲料のフタを開けた時に炭酸ガスが抜けるのと一緒にだね。あれも気泡が出てくるでしょ？




確かにねえ。


水が相変化した(簡単に言うと蒸発して水蒸気になった)ということ。もともと同じ「水」だからね。水の性質が変わらない限り、あまり意味はないのかもね。



そうなの？




また、温度が高くて気体は溶けにくくなる傾向があるから、お湯を溜めてみるともっとわかりやすいね。



太陽光など、明るい場所で透明な入れ物に溜めても、汲んだ直後に白濁するのがはっきり観察できるよ。

ほう...




実は、お湯を湯船にためても浴槽に細かい泡が沢山ついてるよね？アレも溶けきれなくなった泡が目に見える形で出てきた結果なんだ。

温度が高い炭酸水は売ってないでしょ？味が変わることあるかもしれないけど、もともと気体が(炭酸ガス)がほとんど溶けなくなって、おいしくなくなってしまふからなんだ。




へえ。

確かに。



しかし、圧力の開放で泡を沢山出すことだけを利用した製品もあるけど、「水蒸気」を増やしたところであまり意味はないよね...効果はかなり懐疑的。



汚れ落ちがよくなるとか言うけど、「何と比べたんだろう?」という感じ。洗剤使わないと本当の意味で汚れは落ちない訳だからね。

正確に言えば、「落ちやすくはなる」ということかな。油との親和性はいいみたいなので(ただし、泡の性質による)、汚れを落としやすくする手助けにはなる。


ただ、時間が経過してこびりついた汚れは繊維に浸透しちゃってるからね。だから、泡の力だけではどうにもならない。

う~ん...

落ちないの?

そうなんだ。万能じゃないんだね。






そうだね。何事にも「程度」
てのがある。その辺りはよく
理解して使用しないと。




は〜い...

世の中に出回っている製品のほ
とんどが、「誇大広告」だね。まあ、
それが商売だって言うんならしょ
うがないかもしれないけど...



...気を付けます。




実験室レベルや試験管の中のレベルで
は実用には程遠い。それでも「効果が出
ます」というんだからね。「水関連商品」
の商売に近い感じが...おっと。

あまり余計なことは言わない方がいいね。
...泡の個数を正確に測れる装置なんて
今の世の中には存在してないワケだし...




え



今のは聞かなかったことにしてね。相対的な判断が重要とか。そのうち言うから。

産業界は後押ししたいけど、タチの悪いメーカーは山ほどいるからね。自分たちの手掛けているモノすら理解していない...



まあ、嘆いてもしょうがないから、一つずつ明らかにしていこうと思うよ。これ以上、お客さんが半分以上ダメされているのを見てもらえないので...

良いか悪いかはお客さんの判断によるけどね。いいと思って使っていれば、それまでなので。と、言うことでそろそろまとめに入ろうか。

syu先生、お願いしま〜す。



怪しい...

あれ



は〜い。

白濁の現象論(ポイント)

まとめ

- ✓ 白濁の現象は圧力変化による「キャビテーション」(水蒸気)
- ✓ 空気の取り入れ口がなければ、目に見える気泡はほとんど水蒸気。
- ✓ もともと水⇒水蒸気の変化なので、気泡が多くても液体の「性質」は変わらない。
- ✓ 液体の温度が高いと気体は溶けにくい。
- ✓ 汚れ落ちなどは、その化学的なメカニズムを知って、理解することが重要。
- ✓ 気泡は油との親和性は確かに良いが、汚れが落ちる基準が明確でない。
- ✓ 白濁は、直接的な効果をもたらすものではない。
(白濁したからといって、効果があるとは限らない。)

など

つまりは、洗浄効果などについては、物理変化は化学変化のような「強力」な、目に見えるような形での実感はしにくい。

詳しくは「コロイド」を勉強しよう。

納得。



最後に、水の「性質」。
白く泡立つのは海水や塩水、特にいろいろな
ものが溶け込んでいる不純物の多い液体。
特に海水は白くなるよ。視覚的にハデに見せる
ための演出。ダメされないでね！！

