



館長だより

山形県産業科学館

令和6年12月12日(木)

発行 館長 加藤 智 一

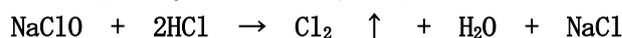
ムール貝をヒントに接着剤



東北大学学際科学フロンティア研究所の阿部博弥准教授のグループおよび東京大学大学院工学系研究科の江島広貴准教授らのグループ（二者がどういった関係かは分かりませんが）は、岩にくっつくムール貝の接着機構にヒントを得て、水中でも接着強度 10 MPa を超える、超高強度水中接着剤の開発に成功しました。この接着剤のすごいのは、体温付近（35℃）で性質が変化する温度応答性をハイドロゲルに付与することで、体温以上で強く接着し、体温以下で容易に剥離することが可能だということ。その接着力の差は実に 1000 倍以上なのです。一般的な接着剤は、水中で接着強度が大幅に低下してしまいます。この原因の一つは、被着体表面の水和水が接着剤と被着体間の相互作用を阻害するためでした。ところがムール貝の糸のタンパク質は、水和層に浸透できるため、濡れた表面にでもくっつくことができるのです。この接着性のタンパク質は、カテコール骨格を持つアミノ酸が含まれており、この構造を組み込んだポリマーの研究は以前からあったようです。しかしカテコールの接着力は、乾燥の接着剤よりも大幅に弱いのが現状だったそうで、そこで、カテコールよりヒドロキシ基が一つ多いピロガロール骨格を持つポリマーについても研究をおこなってみたいところ結構強い接着力を実現できたということで、これはヒドロキシ基（-OH）の数が接着力を左右すると考え、研究を進めていったということらしい（ざっくりと調べたところによると 違っていたらごめんなさい）。この研究の成果しだいでは、外科手術に大きな変革をもたらすかもしれないし、医療分野以外でも、海や川での土木工事に応用できるかもしれません。なんかザックリとした情報ですいません。

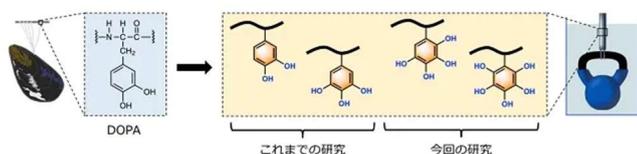
浴室の鏡の白いウロコ

今年も大掃除の季節がやってまいりました。世のお父様方は、どの辺のご担当でしょうか。大抵は窓ふき、換気扇周りのベトベト、そしてお風呂と相場が決まっていたりして。ところでどんな洗剤使っておられますか？お風呂の壁や棚の下側のゴムパッキン、シャワーホースなど、いままで落としにくかった場所のカビもしっかり落とすとしたかったら、次亜塩素酸ナトリウムや水酸化ナトリウムの入ったアルカリ性の洗剤になりますか。確かに、カビ取り剤としては効果絶大ですが、鏡についた白いウロコはそう簡単にとれないでしょう。それもそのはず、そやつの正体は、水道水に含まれているミネラル分が固まったものなのです。水道水にはカルシウムやマグネシウムなどのミネラル分が含まれていて、それが石のように固まったものが、あの鏡の白いウロコ汚れの正体なのです。アルカリ性の汚れですので、中和するには酸性の洗剤で落とす必要があります。ただ、最近では酸性の洗剤を使っているご家庭は少なくなっているため、酸性の洗剤が家になく場合には、料理で使う同じ酸性の「お酢」を代用してウロコ汚れを落とすことができます。まず、適当な大きさのスプレーボトルにお酢を入れてから、鏡に吹き付けます。そして、お酢が垂れないように、その上からキッチンペーパーをかぶせ、さらにその上からお酢を吹き付けます。さらに、お酢が乾かないようにキッチンペーパーの上をラップでおおってから 2~3 時間ほど経ったらすべてはがします。鏡の表面をスポンジでこすり洗いし、最後にシャワーで洗い流してお掃除完了です。ただし、お気を付けいただきたいのは、トイレの洗剤として、かつては盛んに使用されていた塩酸系の〇〇ポールなどと一緒にはしないことです。どうしても使いたかったら、次亜塩素酸系の洗剤をよく洗ってから使ってください。その理由は、ジャ〜ン



塩素ガスを発生するからです。塩素ガスは非常に有毒であり、吸入すると健康に重大な影響を及ぼす可能性があります。塩素ガスは分子量で言うと、71。空気の

平均分子量は 29 ですから、重い気体で下に沈みます。もし、かがんで作業していたりすれば、大量に吸引してしまう可能性がありますので、十分にお気を付け下さい。



ケムステニュースより