



香海: 今回の新硬化システムの研究においては、顧問の力はもちろんですが、当社の既存の事業部にはモノマー技術、ポリマー技術と塗料添加剤の技術がベースとしてあり、それに顧問のサポートが加わり、イノベーションへとつながったと思います。

製品化、事業化に向けて「新熱硬化システム」の第2ステージがスタート

—今後の展開についてお聞かせください。

大崎: これからは製品化と事業化です。システムの更なる機能発揮・向上を目的とした製品を開発し、会社の業績向上に貢献しなければなりません。そのための新しい材料(モノマー、ポリマー、架橋剤)をすでに開発しています。それを当社営業戦略部隊が、お客様にいかに画期的な製品であるのかを伝え、価値を認識していただき、そして、使っていただくことが今後の一番大事な活動になります。

香海: 私たちには最終製品まで作る技術はありません。つまり塗料を設計・製造し、塗工し最終製品に仕上げることはできません。関与できるのは反応機構を明らかにし、それを成すための材料を提案し、それらの特長を明らかにすることにあると思います。

竹中: お客様に興味を持っていただくためにデータなどを仕上げて、それを見てお客様の製品開発に組み込んでいただく。付加価値の高いデータや試作品をどれだけ早く持っていけるかが重要ですね。私たちは塗料製品の20%しか分かりませんので、残りの80%は使っていただき初めて製品の問題点が見えてきます。今はその問題点を一つ一つしっかりと解決し、完成度を高めています。

—製品化の次は生産体制ですね。

大崎: マーケットを絞り込んだ製品を、自社の設備を使い生産していきます。現在は奈良工場をマザープラントとし、付加価値の高い製品を提供するために生産技術の確立を急いでいます。その上でボリュームやロケーションなどに分けて、パートナーと組むなど、ケースバイケースで生産の拡大の展開を図るといふ戦略です。

オープンイノベーションな姿勢でシーズ開発を強化

—最後になりますが、新システムを生み出す奈良研究所の強みとは何でしょうか？

竹中: 一つは、新熱硬化システムのようにシーズ開発に取り組み、新しいシステムを生み出す仕組みができています。研究所内では事業部横断的な研究をしていますし、いろいろなプロジェクトがあり、新しい仕組みを作ってお客様に価値のあるものを提供しようという活動も活発に行っています。

さらに、当社のような企業規模で業種が4つもあり、多角的に事業を展開している会社は少ないです。それが逆に強みです。それぞれがコア技術を磨くと同時にコネクタすれば、さらに開発力が強まります。

—基礎となる技術開発力はしっかりとあり、それを結び付けることで今回の新発見があり、新規事業の立ち上げにつながったということですね？

竹中: それと当社の事業規模で新システムの開発に予想以上の人的資源、経営資源を投資してもらえたことは大きいと言えます。これからも開発のタネは、絶えることなく見つけ続け、育てていかなくてはならないと思っています。

大崎: 当社もそうした持続し、循環する研究体制を構築し続けています。新しいシーズ開発の芽は、シーズ開発研究室から生まれて育ち、花が咲けば卒業して、新しい事業部に成長する。ポスト新熱硬化システムとしての次のタネも育ちつつあります。共栄社化学とは、技術開発も含め、これはいいと決めたら積極的に応援する活気にあふれた会社です。これからもお客様に新しい付加価値を生み出すシステムや製品をご提案してまいります。

ちょっと一息 身近な科学

使い捨てカイロの秘密

冬の寒い時期の必需品のひとつに「使い捨てカイロ」があります。火も電気もガスも使わず、袋から出すだけで長時間温かい「使い捨てカイロ」の原理について、科学の観点から探ってみたいと思います。



カイロの歴史

カイロは日本生まれの保温具で、ルーツは江戸時代の温石だと言われています。石を温めて懐に入れていたため「懐炉=カイロ」という名前が付いたようです。

その後、明治時代には麻殻や炭粉を容器の中で燃やす「懐炉灰」、大正～昭和時代になるとベンジンの気化ガスと白金の触媒作用を使って燃焼させる「ベンジンカイロ」が登場。



現在のカイロは、1950年～53年頃に厳寒の朝鮮半島で戦うアメリカ兵が水筒のような容器に鉄の粉と食塩を入れて発熱させ利用していた保温具が原型と言われています。それを日本人が工夫し「使い捨てカイロ」を作り出し、1978年に商品化されると瞬く間に普及しました。



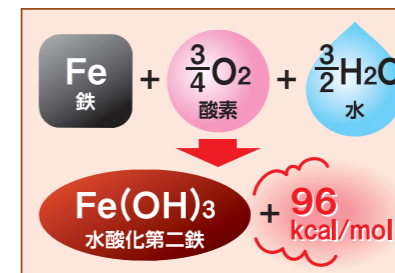
使い捨てカイロの発熱の仕組み

鉄を濡れたまま放置しておくで錆が出ます。これは鉄の「酸化」、つまり鉄

が空気中の酸素と反応し酸化鉄(水酸化第二鉄)となる化学反応です。この反応が起こる際に出る熱を利用したのが「使い捨てカイロ」です。

カイロの内袋の中には、鉄粉、水、食塩などが入り、外袋で密封されています。使用する時に外袋の封を開けると、内袋の中身が空気にさらされ、鉄粉と水と食塩が反応し、鉄粉が錆び始め、熱が発生するのです。

■カイロの酸化反応の化学式



■短時間で一気に発熱する秘密

通常、鉄が錆びるには長い時間が必要です。「使い捨てカイロ」には、錆が速く進むように水が含まれており、食塩などの塩分は水に溶けて鉄粉と触れ合うことで酸化を促進。活性炭も酸素の供給を促し錆びるのを速めます。さらにパーミキュライトは保水剤

の役目を担い、水で鉄粉がベタベタするのを防ぐ働きをしています。

「使い捨てカイロ」の発熱温度や発熱時間は、酸素の通気量と中身のブレンド具合でコントロールされています。

■各成分と役割

成分	役割
鉄粉	酸化反応になくはならない成分。原料中の半分以上は鉄粉(純鉄)。
水	鉄粉が錆びる速度を速める。
パーミキュライト(保水剤)	日本名は「ヒル石」という雲母系の原鉱石から作られる人工土。観葉植物の保水土として知られている。水で鉄粉がベタベタするのを防ぐ働きをする。
活性炭	表面の微孔に空気を取り込んで酸素の供給を促し、反応を持続させる役目を果たす。
塩類	水に溶けて鉄粉と触れ合うことで酸化を促す触媒の働きをする。



■温かさを持続させるために

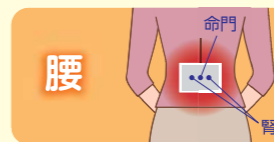
カイロは熱を持続させることが大切です。このため、鉄粉の酸化に必要な酸素が一定量だけ供給されるように内袋には無数の小さな穴が開いています。この穴の大きさや数によって温度や温まる時間を調整しているのです。

実践 使い捨てカイロの上手な使い方

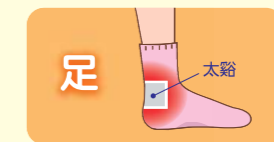
使い捨てカイロには様々な種類があります。今回は貼るタイプの場合、場所を選んで効果的に温まる使用例をご紹介します。



首 首を前に曲げた時に、首と背中との間に骨が飛び出しているところがあります。そのすぐ下に「大椎」といわれるツボがあり、全身を効率よく温める場所と言われています。



腰 冷えによる不調を感じやすい場所が腰。おへその真裏にある「命門」と、そこから指2本分外側に「腎俞」というツボがあり、この辺りにカイロを貼ると腰全体を温めることができます。



足 冷えを感じやすい足は、足首のくるぶし周辺を温めると良いそうです。アキレス腱のくぼみにある「太谿」というツボを温めるのも冷えに効果的とされています。

※低温やけどに注意!

- カイロを直接肌に当てない。下着の上やハンカチなどに包んで使用。
- カイロの当たっている場所をベルトやサポーターなどで圧迫しない。
- 同じ場所に長時間カイロを当てない。熱いと感じたらすぐに外す。
- 異常に気づきにくい就寝中は使用しない。

など、使用上の注意をよく読んで使いましょう。