

接着剤

人間関係以外なら、どんなものでもくっつけてくれる接着剤。これから、どんな接着剤が登場するか寄せられる期待は大きい。



種類が豊富な接着剤

接着剤は文字どおり物と物をくっつけるものだが、その種類は驚くほど多い。種類がふえたのは幅広いニーズと用途に合わせて、いろんな条件に合う接着剤の開発が進められたからだ。

- ①接着の対象となる材料の性質。
- ②接着作業に要求されるスピードはどの程度か。
- ③接着後、温度などの環境変化にどの程度耐える必要があるか。
- ④塗布対象の機器の使用条件に適合できるか。

など、接着剤はいろいろな条件を満たす必要がある。日本の接着剤の年間生産量は約110万トン(2005年)である。種類別では、ユリア樹脂やメラミン樹脂などの樹脂系が、かつては一番多かったが、現在では全体の27%であり、酢酸ビニル樹脂系などの水性型が29%を占め、粘着剤ともいわれる感圧型が伸び16%、ホットメルト型10%と続く。

家庭から航空・宇宙まで

身近な家庭用品をはじめ多くの産業分野で、幅広く使われている接着剤だが、歴史は古く、紀元前3000年ごろ、エジプトで使われていた“にかわ”に始まる。日本では、奈良時代から麦粉で作ったしょうふやご飯つぶを練った続飯(そくい)が接着剤として使われていた。工業用に使われ始めたのは明治末期の合板(ユリア樹脂やメラミン樹脂

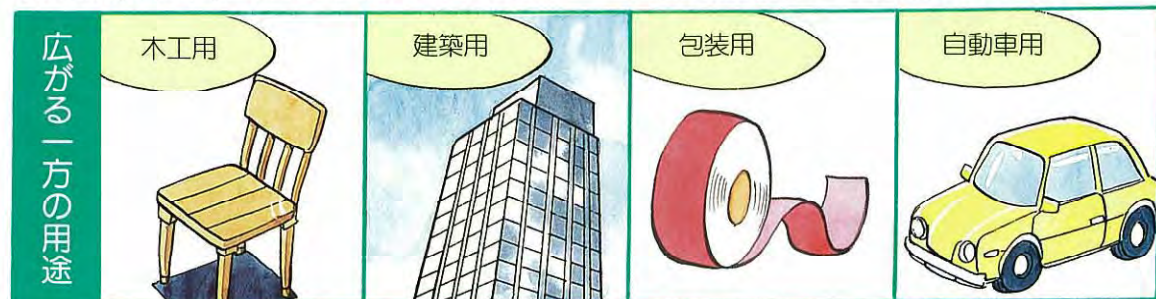
で接着)からで、歴史は意外に新しい。

現在の用途別の出荷率を見ると、最も多いのは合板・木工関連で36%を占めている。次いで建設、包装、自動車(シーリング材を含む)が続いている。家庭用は、全体の消費量の1%程度にすぎない。

接着の対象が木材や紙から金属やプラスチックへ広がるのにもない、より強い接着力(結合力)を持ち、耐久性の優れた材料が要求されるようになった。自動車や電気・電子工業では、生産性向上のために硬化時間短縮の要望から、瞬間接着剤シアノアクリレートや感圧形の接着剤が増えている。また、環境にやさしい接着剤として、ホットメルト形や水性形も増加しており、接着剤の種類はさらにふえる傾向にある。

生活必需品になった接着剤

DIY(日曜大工)が生活に入り込み、クギに替えて接着剤を使用するケースが増加している。家庭で使われているのは、セルロース系や酢酸ビニル系、合成ゴム系、エポキシ樹脂系、シアノアクリレート系など種類も多く、接着対象になる材質や接着箇所を考えて、必要に応じて接着剤を選ぶようになった。家庭用は一般消費者が対象になるだけに安全性、保存性や使い易い容器など、さまざまなくふうがこらしてある。また、地球環境問題を考慮して、家庭用接着剤は、有機溶剤を含まない水性系などへの転換が図られている。



化学技術最先端

半導体からスペースシャトル、 建造物まで、なんでもくっつける**接着剤**

電子部品の小型化に貢献

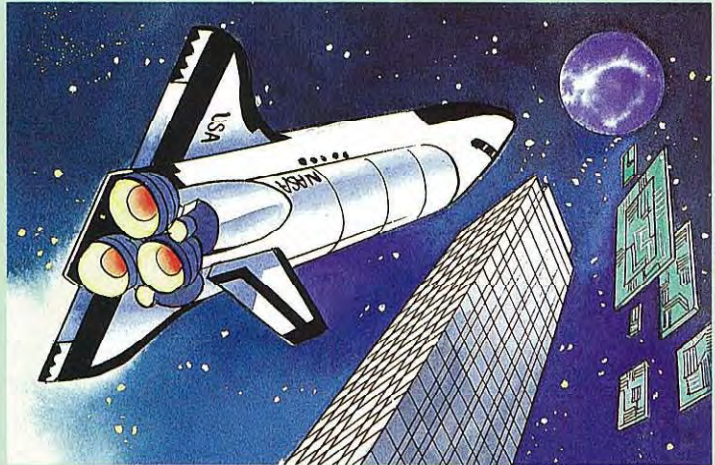
日本の産業発展の中核^に担っているエレクトロニクス産業は、半導体など電子部品の高性能化、小型化、軽量化、薄型化などに支えられて発展を続けている。

その発展に、深くかかわっているのが接着剤だ。電気・電子部品や機器に幅広く使用され、機器の軽薄短小化に貢献している。

例えば、電子機器のプリント基板の銅箔とフェノール、ポリイミド樹脂の貼り合わせにはプラスチック、合成ゴムとエポキシ樹脂の複合接着剤が使用されている。情報・通信機器^{すいほうしんとうし}に使用される水晶振動子^{すいしょうしんどうし}では、水晶表面の導体とリード端子の固定に導電性接着剤を使用。

また、半導体では、ワイヤボンディングやパッケージに接着剤が使われている。このほか、スピーカーや光ディスクなど、接着剤の活躍の場は枚挙^{まいきよ}にいと

ゴルフトーナメントの上で回転中のコマを、一瞬のうちにくっつけてしまう強力な接着剤。



まがない。

さらに、液晶ディスプレイ(LCD)のガラス基板の接着にも、重要な役割を果たしている。ハードディスクドライブなど、電子機器の小型化にはモーターが長期的に、均一の回転をすることが重要だ。そのために接着剤が使われているが、より厳しい要求に対応した製品開発が続いている。

人気のハニカム構造体

宇宙旅行を“現実”に近づけてくれたスペースシャトルは、打ち上げに必要なエネルギーをより小さくするために、機体の本体にアルミニウム合金とともに、ハニカム(六角形の蜂の巣状の構造体)を使用している。ハニカム構造体は、ハイテク分野だけでなく、ビルの外壁への使用が活発化している。ハニカムの両面をアルミニウム、鉄板の表面材で接着すると、軽量で強度が高く、かつ断熱性や防音性に優れた建築が可能になるからだ。

また、従来の高層ビルに使われているコンクリート壁に比べて軽量なので、工期短縮ができる。さらに、コンクリートは重いので、輸送するときに多量の二酸化炭素を発生させることになる。その点、ハニカム^{はちかむ}は輸送エネルギーを大幅に削減できるので、環境問題の改善にもなる。