

積層板とは何か？

積層板とは強化材としてのガラスクロス、綿布、紙などの基材に、調整された樹脂ワニスを含浸させ、乾燥処理した半硬化状態のシート「プリプレグ」をステンレス板の間に複数枚積み重ね、加熱プレスすることにより完全硬化させた板です。軽量高強度で、耐薬品性、電気的特性などに優れています。構成する基材と樹脂の組み合わせが、製品の特性を左右します。電気絶縁材料として、また機械分野の構造材料として、さらに断熱材料にとさまざまな用途があります。ニコライト® 積層板は日光化成創業時からの、まさに原点ともいえる製品で、産業界において長年の実績があり、絶え間ない研究により新製品も続々誕生しています。

Laminated sheets are made from base materials such as glass fiber, cotton, and paper which have a strengthening effect. The materials are impregnated in an adjusted resin varnish and are dry treated. Several of these half-hardened sheets, called 'prepeg' are stacked and sandwiched between stainless steel sheets. Then, they are placed in a heating press to become the finished product – completely hardened sheets. The lightweight but strong sheets excel in chemical resistance, electrical properties and more. The composition of the base material and its combination with resin controls the performance of the product. The uses for laminated sheets are vast. They serve as base material for electrical insulators, structural materials for machines, and heat insulators. The NIKOLYTE® laminated sheet is the original creation of NIKKO KASEI, which has a long business history. The company consistently conducts research to develop new products.

1. 積層板と基材

The Laminated Sheet and Base Material

一般的な積層板の基材には、紙、綿、ガラス繊維、カーボン繊維が使われます。繊維基材は、織物状、マット状などの形態で供給されます。表面処理、織り方などで多種多様な品種があります。連続生産するために、基材はロール状の形態でなければなりません。業界では紙を基材とした積層板が多いのですが、日光化成は綿織物、ガラスクロス、チョップドストランドマットを基材とした製品を中心に製造しています。その他カーボンクロス、カーボン不織布、テトロンクロス、等の特殊な織物もあり、要求特性に応じて目的に合った基材を使い分けています。

The base materials for the general laminated sheet are paper, cotton, glass fiber, and carbon fiber. The fiber material is supplied in the form of fabric, mat, etc. The various types of surface treatment and weaving methods create many different products. To enable continual production, the base material must be produced in rolls. While many companies produce laminated sheets using paper as the base material, NIKKO KASEI is unique in that it focuses on using cotton fiber, glass fiber cloth, and chopped strand mats as base materials. In addition, we offer laminated sheets made with special fabric such as carbon cloth, non-woven carbon fabric, and tetron cloth, which are chosen to precisely match properties needs and purposes.

2. 積層板と樹脂

The Laminated Sheet and Resin

積層板の原料としては、主に熱硬化性樹脂が使われます。なかでもフェノール樹脂とエポキシ樹脂は、電気絶縁材料や機械用構造材料として圧倒的な市場を占めています。産業界の多様な要求特性に応えるため、日光化成では不飽和ポリエステル樹脂、メラミン樹脂、シリコン樹脂、ポリイミド樹脂、無機質系樹脂を原料とした積層板も製造しています。

製造過程で樹脂の組成を変えたり、他の副原料を組み合わせることで、優れた電気特性、難燃性や耐熱性及び加工性を付加することが可能です。

The main ingredient of the laminated sheet is thermosetting resin. Among such resins, phenolic resin and epoxy resin sheets dominate the market for electrical insulators and structural materials for machines. NIKKO KASEI also manufactures laminated sheets using unsaturated polyester resin, melamine resin, silicone resin, polyimide resin, and inorganic resin, to meet the various properties demands in the industrial field.

By changing the mixture of the resin in the manufacturing process, or by combining it with a second material, we are able to increase electrical properties, flame resistance, heat resistance, and processing properties.

3. 積層板の製造方法

The Laminated Sheet Manufacturing Method

積層板の製造方法には、大きく分けて3工程あります。まずプリプレグを製造する含浸乾燥工程、次にそのシートを複数枚積み重ねて熱硬化させるプレス工程、最後に一定寸法に切断する仕上工程を経て積層板になります。

The laminated sheets manufacturing method can be divided into three processes. First, the impregnated drying process creates the pre-peg, then the press process stacks several sheets for thermosetting, and last the final finishing process cuts the sheets into uniform sizes to be laminated sheets.