

フェノール樹脂



フェノール類とアルデヒド類との縮合反応により得られる樹脂状物質のこと。
(高分子化合物)

熱硬化性樹脂

どういもの？

最も歴史の古いプラスチック

世界で初めて植物以外の原料より人工的に合成されたプラスチック

1907年、ベルギー出身のアメリカ人化学者であるレオ・ヘンドリック・ベークランドが開発した。その後「ベークライト社」を設立、素材を販売・拡大

別名ベークランドと呼ばれるのは上記の理由から

歴史

対象となる材料において、圧縮や引張の物理的な外力に対して持つ耐久力を表す指標。材料が、変形や破壊に耐えられる強度のこと

機械的強度

電気を通さない

絶縁性

誘電性とは電気を通さない代わりに電気を蓄える特性のこと

誘電性

摩擦などによって帯電し、電荷が中々減少しない減少のこと

帯電性

電気的特性

耐熱性

耐溶剤性

耐酸性

特性

耐アルカリ性に劣る

耐アルカリ性に劣る

硬く、脆い

耐衝撃性に劣る

欠点

フェノール自体が微黄～微赤褐色。
長期間空気さらされると黒褐色変色も。

岡野の化学 p.178

滑りやすさ。部品の表面が滑らかで部品同士の摩擦が少なく、接触部分・可動部分がなめらかに動く様子を指す。

摺動性(しょうどうせい)

電位差のある電極間の気体に継続的に発生する絶縁破壊(放電)の一種。基本的に、低電圧、高電流の状態が発生する。

アーク放電

アーク放電(大電流低電圧放電)による材質の劣化に対する耐性

耐アーク性

メモ

製法

樹脂製造方法名:一段方(湿式法)

生成物【ノボラック】

触媒:酸性

硬化剤 使用

樹脂製造方法名:二段法(乾燥法)

生成物【レゾール】

触媒:アルカリ性

硬化剤 不使用

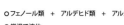
ノボラック型

フェノール類 + アルデヒド類 + 酸性触媒

常温で液体

熱安定性優れる

化学反応式



レゾール型

フェノール類 + アルデヒド類 + アルカリ性触媒

常温で液体

熱安定性優れる

化学反応式



反応式

<https://www.meiwakasei.co.jp/phenol.html>

成型品

自動車のエンジン回りの電装部品

高温での物性の保持率が高いため

会席膳や漆器のつまみや把手など

耐熱性に優れているため

積層品

電気絶縁用積層板

プリント配線用の銅張積層板

機械的強度、電気絶縁性

メラミン化粧板

同上

公共交通機関や地下鉄の内装材

難燃性、低発煙性、発生ガスの低毒性

屋外使用品の接着剤

耐水性

接着剤

木工用ボンド

常温で硬化する

宇宙・航空機・車両等の接着

※加熱硬化型を使用

用途

無機質材料の結合剤

クラッチやブレーキなどの摩耗剤

優れた接着性と耐熱性

製鉄用炉の耐火煉瓦

高温にさらされても維持できる接着性

住宅や工場の断熱材や防音材

高い安全性と優れた断熱性

塗料

自動車の下塗り塗料

水蒸気、酸素透過率が低い。

優れた耐薬品性・太陽放射・耐熱性。

食品用缶の内面塗料

同上

発泡体

一般住宅の内装間仕切り材、天井材

使用温度範囲が-196~+150°Cと広く、

火災予防の観点から

フェノール樹脂繊維

防火服、断熱手袋

不融性、耐炎、耐薬品性

IC封止材、フォトレジスト用樹脂

IC封止用の樹脂パッケージ

露光後、アルカリ水溶液で現像すると感光部のみが溶解し、いわゆるポジ型感光性樹脂となる

カーボン材料

航空・宇宙分野での高温にさらされる部品

耐熱性、耐薬品性、導電性、摺動性、人体適合性