

EPOXIDHARZE AUF EINEN BLICK

EPOXY RESIN COMMITTEE



Wer erfand die Epoxidharze und warum?

Ursprünglich verwendet in der Zahnmedizin, wurden die Epoxidharze in den Dreißigerjahren von zwei Wissenschaftlern, Dr. Pierre Castan aus der Schweiz und Dr. Sylvan Greenlee aus den Vereinigten Staaten, entwickelt. Die ersten Epoxidharze waren bernsteingelbe Festkörper, sie wurden jedoch bald als Klebstoffe verfügbar. Heute gibt es mehr als 50 verschiedene Substanzen, die als Epoxidharze bekannt sind und die in einer Reihe von Anwendungen genutzt werden.

Was sind Epoxidharze?

Epoxidharze sind eine Klasse von Prepolymeren und Polymeren, die mehr als eine Epoxidgruppe enthalten. Durch eine chemische Reaktion namens „Aushärtung“ werden die Epoxidharze mit anderen Materialien verbunden, um Epoxidharzkunststoff herzustellen (besser bekannt als „Epoxidharz“). Die überwältigende Mehrheit der Epoxidharze sind industriell erzeugte Petroleumderivate. Heute sind Hunderte von Harzen verfügbar, die meist mithilfe von Epichlorohydrin und Bisphenol A hergestellt werden.

Wie sehen sie aus?

Epoxidharze können entweder als niedrigmolekulare, honigartige Flüssigkeiten oder als hochmolekulare Substanzen auftreten. Bei Raumtemperatur erscheinen sie dann als Festkörper und nehmen, erinnern durch einen Kristallisationsprozess etwas an Kristallzucker. Bei einem Anstieg der Raumtemperatur oder wenn sie Hitze ausgesetzt werden, kehren die ungehärteten Epoxidharze in ihren flüssigen Zustand zurück. Ausgehärtete Epoxidharze sind oft farblos oder transparent; es können Pigmente benutzt werden, um ihr Erscheinungsbild zu verändern.

Wie werden sie hergestellt?

Ausgehärtete Epoxidharze werden durch Vernetzung von Epoxidharz mit einem anderen chemischen Stoff namens Härter erzeugt, oder indem man ein Epoxidharz durch eine katalytische Homopolymerisation mit sich selbst reagieren lässt. Die meist als Härter eingesetzten Produkte sind Polyamine, Aminoamide oder Phenolverbindungen. Die Reaktion zwischen einem Harz und einem Härter ist auch als „Aushärtung“ bekannt, sie schafft ein Polymer mit starken mechanischen Eigenschaften sowie hoher Widerstandskraft und Haltbarkeit. Der resultierende Epoxidharzkunststoff wird meist, etwas verwirrend, auch als Epoxidharz bezeichnet. Je nach Art der zu ihrer Herstellung eingesetzten Reaktion haben ausgehärtete Epoxidharze unterschiedliche molekulare Kettenlängen und Reinheitsgrade, die ihrem Molekulargewicht entsprechen. Das molekulare Gewicht der Harze bestimmt ihre Nutzungsmöglichkeiten.

Für weitere Informationen:

www.epoxy-europe.eu
info@epoxy-europe.eu

Wie werden Epoxidharze genutzt?

Epoxide sind in vielen Anwendungen zu finden. Ihre größter Anwendungsbereich ist der Bausektor, wo sie dank ihrer Härte, Festigkeit und Haltbarkeit als Beschichtung und Schutz für andere Materialien und Oberflächen, einschließlich Rohrleitungssystemen und Fußbodenbelägen, genutzt werden. Sie sind auch im Energiesektor, insbesondere im Windkraftbereich, weit verbreitet. Der Einsatz von Epoxidharzen ist auch im Fahrzeugsektor üblich, wo sie die Außenseite der Fahrzeuge vor Korrosion schützen, ebenso wie in der Luft- und Raumfahrt. Dank ihrer guten isolierenden eigenschaften erfreuen sie sich auch im Elektronikbereich zunehmender Beliebtheit. Andere Anwendungsmöglichkeiten finden sich im Sportgerätebereich oder bei den Pulverbeschichtungen für Haushaltsgeräte sowie für Nahrungsmittel- und Getränkekonserven.

Was sind die Eigenschaften von Epoxidharzen?

Ausgehärtete Epoxidharze besitzen viele verschiedene Eigenschaften. Sie sind ein sehr stabiles und haltbares Material und eignen sich für den Maschinenbau sowie für Strukturen mit einer hohen Lebensdauer. Epoxidharze besitzen zudem gute mechanische Eigenschaften, denn sie sind fest und dennoch flexibel. Epoxidharze eignen sich auch als Kleber in vielen Anwendungsbereichen. Und schließlich können sowohl Epoxidharze als auch ihre Härter für längere Zeit gelagert werden, solange sie noch nicht gemischt sind, daher sind sie häufig Bestandteil von Do-it-yourself-Kits für erfahrene, sicherheitsbewusste Heimwerker.

Sind Epoxide sicher?

Ausgehärtete Epoxide stellen keinerlei Gefahr für die menschliche Gesundheit dar, wenn sie professionell eingesetzt werden und man die Sicherheitshinweise beachtet. Wenn sie in kleineren Mengen als Zwei-Komponenten-System verkauft werden, das aus Epoxidharz und einem Härtemittel besteht, besteht ein gewisses Risiko beim Mischen der Komponenten, da Hautkontakt vermieden werden sollte. Die notwendigen Sicherheitsinformationen sollten immer aus dem Sicherheitsdatenblatt ersichtlich sein, das jedem Produkt beiliegt. Wenn diese Vorsichtsmaßnahmen eingehalten werden, können Epoxide sicher gehandhabt werden.

Das Epoxy Resin Committee hat zahlreiche Dokumente erstellt, um Benutzern zu helfen, Epoxide sicher zu handhaben. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt zur Arbeits- und Heimwerkersicherheit.