

LES ÉPOXY EN UN COUP D'ŒIL

EPOXY RESIN COMMITTEE



Qui a inventé les époxy, et pourquoi ?

Utilisés à l'origine pour les appareils dentaires, les époxy ont vu le jour dans les années 1930 grâce à deux scientifiques, les docteurs Pierre Castan (Suisse) et Sylvan Greenlee (États-Unis). Si les premiers époxy étaient des solides de couleur ambre, ils ont ensuite été largement commercialisés sous la forme d'adhésifs. Aujourd'hui, plus de 50 substances différentes, connues comme résines époxy, sont disponibles et servent dans une large gamme d'applications.

Que sont les résines époxy ?

Les résines époxy représentent une catégorie de prépolymères et de polymères contenant plus d'un groupe époxyde. Au cours d'une réaction chimique appelée polymérisation, les résines époxy réagissent avec d'autres produits chimiques afin de produire des plastiques époxy (plus communément appelés époxy). La grande majorité des résines époxy provient de produits dérivés industriellement du pétrole. De nos jours, des centaines de résines sont disponibles, dont la plus commune est produite à partir d'épichlorhydrine et de bisphénol A.

À quoi ressemblent-elles ?

Les résines époxy existent sous la forme de liquides visqueux de faible masse moléculaire. Il existe également des résines époxy de masse moléculaire élevée, qui se présentent à température ambiante, ces sous forme solide. Suite à une augmentation de température ou lorsqu'elles sont chauffées, les résines époxy solides retournent à leur état liquide. Les époxy durcis sont souvent incolores ou transparents : des pigments peuvent être utilisés afin de modifier leur couleur.

Comment sont-elles fabriquées ?

Les époxy sont produits par réticulation d'une résine époxy avec un autre produit chimique appelé « durcisseur », ou par réaction de résines époxy entre elles par homopolymérisation catalytique. Les polyamines, les polyamidoamines et les composés phénoliques constituent les durcisseurs les plus communs. La réaction entre une résine et un durcisseur, aussi appelée « polymérisation », produit un polymère doté de propriétés mécaniques particulières, d'une excellente résistance et d'une extraordinaire durabilité. Les plastiques époxy qui en résultent sont également connus sous le nom d'époxy ou de résine époxy, une appellation portant quelque peu à confusion. En fonction du type de réaction permettant de les produire, les résines époxy durcies peuvent posséder différentes longueurs de chaîne moléculaire et des degrés de pureté correspondant à des masses moléculaires différentes. La masse moléculaire des résines détermine leur utilisation éventuelle.

Quelle est l'utilisation des époxy ?

Les époxy sont utilisés dans nombre d'applications. Leur plus large éventail d'applications se retrouve dans le secteur de la construction, où, en raison de leur robustesse, de leur dureté et de leur durabilité, ils servent à recouvrir et à protéger différents matériaux et surfaces, notamment la tuyauterie et les sols. Le secteur de l'énergie ne fait pas exception, en particulier les pales d'éoliennes. Dans les industries automobile, maritime et aérospatiale, les époxy permettent de préserver l'extérieur des véhicules de la corrosion. Grâce à leurs propriétés isolantes, ils sont également de plus en plus courants dans le domaine de l'électronique. Les équipements de sport, les revêtements en poudre des appareils électroménagers ainsi que les boîtes de conserve pour les aliments et les boissons comptent également parmi les nombreuses applications utilisant des époxy.

Quelles propriétés les époxy offrent-ils ?

Les résines époxy durcies possèdent diverses propriétés. Stables et durables, elles conviennent à la fabrication de machines et de structures et leur confèrent une plus longue durée de vie. Grâce à leurs excellentes propriétés mécaniques, elles sont à la fois résistantes et flexibles. Les époxy sont également des matériaux adhésifs destinés à de nombreux usages. Enfin, puisque les résines, comme les durcisseurs, peuvent être stockées pendant longtemps tant qu'elles ne sont pas mélangées, elles sont également utilisées dans les kits de bricolage destinés aux utilisateurs informés et expérimentés.

Les époxy sont-ils sûrs ?

Les résines époxy ne présentent aucun risque pour la santé humaine lorsqu'elles sont mises en œuvre de façon professionnelle et conformément aux mesures de sécurité requises. Vendus en petites quantités sous la forme de systèmes bi-composants (résine époxy et durcisseur), les époxy peuvent se révéler dangereux au contact de la peau, lors du mélange des composants. Les informations de sécurité nécessaires doivent toujours être décrites dans la fiche de sécurité fournie avec chaque produit. Lorsque ces précautions sont respectées, les époxy peuvent être manipulés en toute sécurité.

Le Comité européen des résines époxy a rédigé de nombreux documents visant à aider les utilisateurs quotidiens afin qu'ils manipulent les époxy en toute sécurité. Pour de plus amples informations, consultez notre section sur la sécurité des travailleurs et des travaux de bricolage.