

Warto wiedzieć

Kleje epoksydowe są niezastąpione, jeśli zależy nam na substancji o wysokiej wytrzymałości, odpornej na pękanie i dobrej odporności na chemikalia i wilgoć. Jednak w wielu zastosowaniach zwykła żywica epoksydowa jest zbyt krucha i może pękać między innymi z powodu cykli temperaturowych i nieodpowiedniego podłoża. Wtedy niezastąpione może okazać się jej określonego rodzaju utwardzanie.

Poznaj nasze produkty

Monolith EP2579-1

Przeznaczony do klejenia metali, (szczególnie aluminium i miedzi), twardych tworzyw sztucznych, drewna, szkła i materiałów ceramicznych. Klej ten sprawdzi się w mocowaniu wykładzin do obrabiarek oraz przyklejaniu listew i kątowników metalowych na krawędziach ramp, schodów itp.

Proporcja mieszania (objętościowo - A:B)

1:1

Odporność termiczna

-55 / +100 °C

Wytrzymałość na ścinanie

15 N/mm²



Wzmocnione kleje epoksydowe cz.I

Kleje epoksydowe są powszechnie stosowane na całym świecie ze względu na swoje niezwykle pożądane właściwości użytkowe. Są one przeznaczone do zastosowań wymagających wysokiego modułu, odporności na wysokie temperatury, odporności chemicznej i odporności na wilgoć. Epoksydy mają doskonałą siłę wiązania z wieloma metalami, ceramiką, szkłem oraz innymi polimerami. Nie są to jednak kleje uniwersalne. Do niektórych zastosowań mogą mieć zbyt dużą twardość i sztywność. Może to być spowodowane różnymi substratami lub dużymi cyklami temperatur. W takich warunkach sztywne epoksydy mają tendencję do pękania lub nawet rozwarstwiania się. Wtedy do rozważenia pozostaje użycie klejów poliuretanowych.

Zmniejszanie twardości żywicy

Wzmocnienie klejów epoksydowych zmniejsza ich kruchość, a także zwiększa wytrzymałość. Wielu producentów żywic epoksydowych stara się zmniejszyć kruchość lub twardość swoich produktów. Jednym ze sposobów zmniejszenia twardości żywicy epoksydowej jest po prostu uelastycznienie jej. Odbywa się to poprzez dodanie rozcieńczalników, akrylanów lub plastyfikatorów. Uplastycznione kleje epoksydowe mają zwykle niższe temperatury zeszklenia (Tg) i zmniejszoną odporność na wysokie temperatury, chemikalia i wilgoć. Wynika to ze zmniejszonej gęstości usieciowania kleju.

Innym sposobem na zmniejszenie kruchości jest wprowadzenie drugiej fazy do matrycy epoksydowej. Ma ona za zadanie przerwać w niej propagację pęknięć. Druga faza musi być różna od matrycy epoksydowej i musi równomiernie rozdzielać się podczas utwardzania. Idealny efekt to reakcja środka utwardzającego, tworzącego drugą fazę, ze stałą żywicą epoksydową, w wyniku której powstałyby wiązania kowalencyjne między cząsteczkami epoksydu i środka utwardzającego.

Istotnym wymogiem technicznym dla utwardzacza używanego w klejach epoksydowych jest jego kompatybilność. Dla ułatwienia obróbki i przechowywania, środek utwardzający (druga faza) przed utwardzeniem



Rysunek 1: Monolith EP 2510-1 - Klej o konsystencji pasty, przeznaczony m. in. do klejenia metali, gumy, poliuretanu i tworzyw sztucznych.

powinien pozostać w zawieszynie. Rozdział żywicy epoksydowej i środka utwardzającego może stwarzać problemy podczas używania epoksydu, ponieważ zwykle wymaga to dalszego mieszania kleju do jednorodnej mieszaniny.

Rodzaje środków utwardzających

Istnieje kilka środków utwardzających, które używane są w celu zmniejszenia kruchości żywicy epoksydowej i zwiększenia jej odporności na pękanie. Środki utwardzające dostępne do użytku komercyjnego to żywice termoplastyczne, cząstki kauczuku, polieteroaminy o dużej masie cząsteczkowej, cząstki kauczuku typu rdzeń-powłoka, zdyspergowane kauczuki akrylowe i żywice butadienowo-akrylonitrylowe zakończone grupami aminowymi.

Metodą utwardzania epoksydów, która znajduje zastosowanie w przemyśle powłok, jest reakcja segmentu poliuretanu z polimerem epoksydowym. Powłoki epoksydowe częściowo przereagowane z prepolimerem

uretanowym mają mniejszą twardość, zwiększoną przyczepność do podłoża i wyższą odporność na uderzenia. W ostatnich latach technologia ta została przetestowana pod kątem zastosowań klejących. Dodatek segmentu poliuretanowego daje nieoczekiwaną poprawę przyczepności i odporności na temperaturę. Użycie segmentów uretanowych w żywicach epoksydowych odbywa się poprzez użycie blokowanych prepolimerów poliuretanowych.



Rysunek 2: Monolith EP 2501-1 – Przezroczysty klej stosowany m.in. do klejenia szkła, poliwęglanu, PCV i innych twardych przezroczystych tworzyw sztucznych.

W kolejnym newsletterze poruszymy temat zablokowanych prepolimerów poliuretanowych oraz przybliżymy temat wytrzymałości i wydajności klejów epoksydowych.



Rysunek 3: Zestaw klejów epoksydowych znajdujących się w ofercie firmy.