

Blacha tytanowo-cynkowa

Norbert Lennerz - Tłumaczył Bronisław Bartkiewicz Określenie

Budownictwo z użyciem metali ma długotrwałą tradycję. Dotyczy to również blachy tytanowo-cynkowej.

Poza względami estetycznymi przy rozważaniach uwzględnia się również aspekty ekonomiczne. Celem długotrwałych poszukiwań i prac badawczych oraz wdrożeniowych było opracowanie odpowiedniego materiału, który spełniałby tak aspekty ekonomiczne jak i estetyczne.

Przepisy formalne

W Niemczech badanie i kontrola jakości "RAL-RG 681" ustalane są przez Zespół do spraw jakości elementów budowlanych z blachy cynkowo-tytanowej.

Wymagania

Blacha cynkowo-tytanowa odznacza się wyjątkową równomiernością i dokładnością składu w stopie jeżeli jest przygotowana na bazie cynku o najwyższej czystości (99,995%).

Do takiego cynku dodaje się w ściśle określonych ilościach miedzi i tytanu. Udział obu tych składników określony jest następującymi wartościami granicznymi:

- miedź min. 0,08 - max 1,0%,
- tytan min. 0,06 - max 0,2%.

Taki skład stopu zapewnia uzyskanie optymalnych cech technicznych:

- obniżenie współczynnika rozszerzalności cieplnej,
- poprawę trwałej wytrzymałości,
- równomierną, anizotropową strukturę (i tym samym dobrą obrabialność niezależnie od kierunku walcowania),
- zmniejszoną kruchość przy niskich temperaturach,
- podwyższenie temperatury rekrytalizacji itp,
- przede wszystkim jednak lepszą podatność na obróbkę ręczną.

Wytwarzanie

Stop cynkowo-tytanowy można otrzymywać kilkoma sposobami. Najnowocześniejszym sposobem jest metoda odlewania - walcowania Hazeletta. W specjalnym piecu indukcyjnym cynk metaliczny o wysokiej czystości (99,995%) stapia się z pozostałymi składnikami - miedzią i tytanem - w temperaturze 500 - 550 !C. Dzięki ogrzewaniu indukcyjnemu uzyskuje się optymalny rozkład składników stopu wewnątrz pieca. Na zakończenie wylany z pieca ciekły stop walcuje się w linii automatycznej do postaci taśmy (blachy) cynkowo-tytanowej.

Przez ciągły nadzór procesu wytopu i dokładne utrzymywanie istotnych parametrów (które zapewniają wyrobowi pochodzącemu od takiego producenta osiągnięcie jakości zgodnej z normami) uzyskuje się najwyższą jakość, która pozwala zakwalifikować produkt do wyrobów najwyższej jakości technicznej. Najważniejszymi parametrami sterującymi produkcją w walcowni są ciśnienie walcowania i równocześnie wymagane dokładne chłodzenie materiału. Ma to decydujący wpływ na tworzenie się właściwej struktury, warunków rekrytalizacji i tym samym cech użytkowych wyrobu.

Po zakończeniu procesu walcowania wytworzoną taśmę zwija się w duże rulony, aby wreszcie w końcowej fazie przerobić ją na praktyczniejsze w dalszym wykorzystaniu półfabrykaty blachy cynkowo-tytanowej. Maksymalna szerokość taśmy wynosi 1,00 m.

Forma dostawy

Półfabrykaty cynkowo-tytanowe dzielą się zależnie od przeznaczenia na taśmę i blachę w arkuszach.

Taśma o szerokości co najmniej 600 mm dostarczana jest w szpulach. Nawinięta jest ona regularnie w postaci zachodzących na siebie zwojów.

Jeśli taśmę przetnie się wzdłużnie, uzyskuje się tzw. taśmę ciętą. Nazwa ta oznacza taśmę o szerokości poniżej 600 mm. Ta taśma znajduje wielostronne zastosowanie w technice dekarnej, np. do wykańczania szczytów przy kryciu dachów, jako osłony, uszczelnienia itp. Z tego półfabrykatu wytwarza się także elementy służące do odwadniania dachów. Jest to korzystne, gdyż szerokość taśmy ciętej odpowiada najczęściej stosowanemu wymiarowi rynny.

Blacha w arkuszach cięta jest na arkusze znormalizowane o wymiarach 1000 x 2000 lub 1000 x 3000 mm.

Czasami blachę cynkowo-tytanową wykorzystuje się również jako dekoracyjną do elewacji budynków. Wtedy blacha ta powinna mieć większą gładkość powierzchni. Tajemnica tej jakości kryje się w tym, że naprężenia powstałe w taśmie w wyniku nierównomiernego schładzania są usuwane. Powstaje wtedy blacha wolna od naprężeń, która jest chętnie stosowana do dekoracji elewacji budynków.

Grubość blachy cynkowo-tytanowej może wynosić 0,65; 0,70 i 0,80 mm. Na specjalne zamówienie produkowane są jednak blachy grubości nawet 2,00 mm.

Tak jak w przypadku innych wyrobów podwyższonej jakości, również i w przypadku blach cynkowo-tytanowych istnieje normowa gwarancja jakości.

Gwarancja jakości oznacza prowadzoną regularnie kontrolę własną i zewnętrzną, w Niemczech ściśle według wymagań RAL (Niemieckiego Instytutu Jakości i Znaków Firmowych). Prowadzi on nadzór nad jakością wytwarzanych półproduktów oraz gotowych elementów budowlanych.

Surowe wymagania jakościowe stanowią pod każdym względem pewny i skuteczny układ odniesienia, zawierający kryteria nie wymienione w normach, jako że normy ujmują wyłącznie minimum wspólnych cech.

Półfabrykaty cynkowo-tytanowe, czyli surowy materiał do produkcji elementów budowlanych poddawany jest również w sposób ciągły wewnętrznej kontroli jakości.

Gwarancja jakości RAL obejmuje z jednej strony kontrolę jakości, a z drugiej - nadawanie znaków jakości.

W ramach kontroli jakości bada się skład stopu, cechy mechaniczno-technologiczne, oraz wymiary i kształty.

Dopiero gdy w wyniku badań i pomiarów zostaną potwierdzone wysokie cechy jakościowe, może nastąpić oznakowanie półfabrykatu stemplem "RAL-RG 681

Kontrola Jakości" jako jeden z elementów fabrycznego cechowania wyrobu. Gotowe elementy budowlane mogą być dodatkowo oznakowane barwnymi naklejkami. Te ostatnie podają cztery następujące informacje:

- rodzaj znaku jakości RAL,

- wielkość nominalną (przekrój),
- znak firmowy producenta,
- grubość wyrobu.

Taką pewność wysokiej jakości gwarantują wyłącznie wyroby Zakładów - Członków Zespołu do spraw jakości elementów budowlanych z blachy tytanowo-cynkowej.

Oznakowanie elementów budowlanych barwnymi naklejkami.

Barwy naklejek oznaczają:

- zielona - grubość blachy 0,80 mm,
- czerwona - grubość blachy 0,70 mm,
- niebieska - grubość blachy 0,65 mm.

Cechy materiałowe

Blacha tytanowo-cynkowa jest materiałem budowlanym ekologicznie bezpiecznym i nie zawiera żadnych składników, które mogą uwalniać się do atmosfery w wyniku korozji atmosferycznej lub podczas pożaru. Elementy budowlane wykonane z cynku tytanowego nie wymagają zabiegów eksploatacyjnych i nie potrzebują warstwy ochronnej, pasywacji lub konserwacji chemicznej. Tworząca się w wyniku działania tlenu atmosferycznego naturalna warstewka ochronna jest tak samo nietoksyczna, jak sam materiał podstawowy. Cynk jest nawet przy dość wysokich stężeniach pierwiastkiem śladowym, potrzebnym do życia i rozwoju.

Blacha tytanowo-cynkowa produkowana jest zgodnie z normą DIN EN 988.

Stop ten w kontakcie z powietrzem atmosferycznym w wyniku wietrzenia tworzy naturalną, szczelną i dobrze przylegającą warstewkę ochronną, która powoduje to, że elementy budowlane z blachy tytanowo-cynkowej są wyjątkowo trwałe.

Ze względu na powstawanie tej warstewki ochronnej w sposób naturalny blacha tytanowo-cynkowa jest szczególnie odporna na zmiany klimatyczne i przez cały długi okres swego użytkowania nie wymaga zabiegów konserwacyjnych.

Jeżeli elementy budowlane z blachy tytanowo-cynkowej po wielu latach rzeczywiście "wysłużą się", materiał ten nie stanowi odpadu, zajmującego miejsce na składowiskach.

Łom tytanowo-cynkowy jest zbyt cenny. Tradycyjnym sposobem jego utylizacji jest ponowne, w sposób kontrolowany, wykorzystanie go jako dodatku do stopu. Już dziś prawie pełne 100% wszystkich elementów budowlanych z blachy tytanowo-cynkowej wykorzystuje się w recyklingu.

Dane techniczne

Charakterystyka fizykochemiczna

Gęstość właściwa ρ 7,2 g/cm³
Przewodność cieplna λ 109 W/m K
Przewodność elektryczna w 20 °C 17 mΩ/mm²
Temperatura topnienia 418 °C
Graniczna temperatura rekryształizacji > 300 °C
Moduł sprężystości E min. 80 000 N/mm²
Współczynnik rozszerzalności liniowej α 0,0221 mm/m °C

Charakterystyka mechaniczna

Wytrzymałość na rozciąganie R_r min. 150 N/mm²
0,2% granica R_p 0,2 min. 100 N/mm²
Rozszerzalność graniczna przy rozerwaniu min 40%
Granica rozszerzalności z upływem czasu (trwałość) dla 1% rozszerzalności/rok ϵ 1/10 000 min. 50 N/mm

Twardość w skali HB lub HV min 40

Literatura

Blacha cynkowa. Blacha ocynkowana. Aprobaty techniczne Instytutu Techniki Budowlanej (36 numerów). Katalog 1998, Warszawa.

DIN EN 988. Zink und Zinklegierungen; Anforderungen an gewalzte Flacherzeugnisse f.r das Bauwesen (Cynk i jego stopy; Wymagania w zakresie stosowania wyrobów walcowanych w budownictwie).

DIN EN 1179. Zink und Zinklegierungen - Prim-zink (Cynk i jego stopy - cynk pierwotny).