

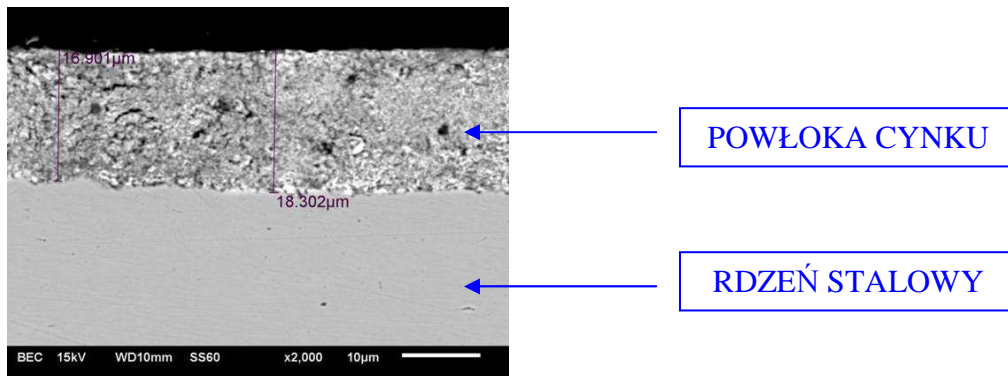
Cynk – zabezpieczenie antykorozyjne

Wszechobecna korozja

W przyrodzie metale bardzo rzadko występują w formie czystych pierwiastków i w naturalny dla siebie sposób dążą do osiągnięcia równowagi chemicznej. Pod wpływem reakcji z otaczającym środowiskiem, a przede wszystkim pod wpływem działania powietrza i wody tworzą tlenki i wodorotlenki, często prowadząc do niechcianej korozji elementów, z których są wykonane. Problem korozji konstrukcji stalowych i proces walki z korozją przynosi wielomilionowe straty każdego roku. Dla takiej gospodarki jak polska, starty finansowe w ujęciu rocznym mogą sięgać nawet do 100 mld zł, dlatego też właściwe zabezpieczenie antykorozyjne, które przedłuża żywotność i ogranicza koszty użytkowania wyrobu, staje się priorytetem każdej gospodarki.

Dobór zabezpieczenia antykorozyjnego

Właściwa ochrona przed korozją powinna charakteryzować się trwałością w określonych warunkach eksploatacji, niskimi kosztami wytwarzania oraz walorami estetycznymi. Obecnie najczęściej stosowanym rozwiązaniem zabezpieczenia stali przed korozją jest powłoka cynkowa nakładana w procesie ciągłym. Materiałem wsadowym w procesie cynkowania ciągłego jest blacha zimnowalcowana, którą poddaje się procesowi oczyszczania i wyżarzania w piecu z atmosferą redukującą. Po obróbce cieplnej blacha przechodzi przez kąpiel cynkową, a następnie jest szybko chłodzona przez system wentylatorów i chłodni wodnej. Powłoka cynkowa stanowi układ złożony z dwóch warstw: wewnętrznej dyfuzyjnej, przylegającej bezpośrednio do podłoża stalowego, która powstaje w wyniku przemieszczania się atomów Zn w głąb rdzenia stalowego oraz zewnętrznej warstwy czystego Zn.



PRZEKRÓJ POPRZECZNY PRZEZ BLACHĘ POKRYTĄ POWŁOKĄ CYNKOWĄ

Dlaczego właśnie cynk?

To właśnie dzięki relatywnie niskim kosztom, dobrym właściwościom antykorozyjnym (zależnie od agresywności środowiska i grubości powłoki cynkowej rdzeń może być chroniony od 10 nawet do 100 lat), a dodatkowo walorom estetycznym oraz największemu doświadczeniu po stronie producentów jak i przetwórców powłoki cynkowe są najczęściej wybieranym zabezpieczeniem antykorozyjnym stali w wielu gałęziach przemysłu, m.in. w transportowym, budowlanym i AGD.

Jak chroni powłoka cynkowa?

Cynk posiada niższy potencjał elektrochemiczny niż żelazo, co oznacza, że pierwsza koroduje powłoka cynku, a dopiero po jej zużyciu pojawia się korozja żelaza. Dzięki połączeniu żelaza z cynkiem w jedno ogniwo w razie pojawienia się rysy lub na krawędzi cięcia tworzy się ogniwo, w którym katodą jest żelazo zaś anodą cynk. W obecności wilgoci do roztworu przechodzą jony cynku, a nie jony żelaza, chroniąc tym samym rdzeń. Nakładana powłoka musi też mieć stosunkowo niską temperaturę topnienia, która nie wpływa na właściwości fizyko-mechaniczne materiału pokrywanego, a cynk z temperaturą topnienia 419°C ten warunek spełnia. Powłoka cynkowa ma też jeszcze jedną zaletę: pod wpływem składników atmosfery (tlen, dwutlenek węgla, woda) tworzy cienką, powierzchniową warstwę nierozpuszczalnego w wodzie węglanu cynku, zwaną potocznie patyną, który tworzy na powierzchni tzw. ochronę barierową. Raz prawidłowo wytworzona patyna, skutecznie zapobiega dalszym reakcjom cynku, hamując jego korozję. Czas jej powstawania zależy od warunków atmosferycznych i trwa od sześciu miesięcy do dwóch lat. Malowanie cynkowanej konstrukcji zaleca się dopiero po ok. 2 latach, gdy warstwa patyny jest prawidłowo utworzona.

Polska myśl technologiczna

Niewielu z nas wie, że pierwszą na świecie linię do ciągłego cynkowania blach ze stali niskowęglowej zaprojektował i uruchomił nasz rodak - Tadeusz Sendzimir. W roku 1933 w Katowicach Kostuchnie uruchomił on pierwszy na świecie zakład, który na skalę przemysłową umożliwił ciągłe cynkowanie blach i drutów w sposób, który nie powodował zanieczyszczenia środowiska. Proces Sendzimira zrewolucjonizował metody walki z korozją i doczekał się szeregu wdrożeń i ulepszeń w wielu krajach. Najnowsze technologie wykorzystują wieloskładnikowe stopy, gdzie do kąpieli cynkowej dodaje się aluminium i magnezu, stosowanej w przypadku powłoki Magnelis®, znacznie wydłużając żywotność chronionych konstrukcji.



KRĄG OCYNKOWANY OCZEKUJĄCY NA ZAPAKOWANIE