

ZBIGNIEW JEDLIŃSKI, ZBIGNIEW BUBEL
WITOLD PRADELLOK

Katedra Technologii Powłok Organicznych

KRZEMIANOWE FARBY CYNKOWE

Farby cynkowe opracowane przed kilkadziesiąt laty przez U.R. Ewensa i J.D. Maynea znalazły duże zastosowanie ze względu na swe korzystne własności ochronne i technologiczne. Początkowo jako spoiwa stosowano substancje błonotwórcze organiczne, jednak w ostatnich dziesięciu latach coraz większego znaczenia nabierają farby cynkowe na spoiwach nieorganicznych, głównie alkalicznych krzemianach. Produkowane są one jako dwu- i trójskładnikowe: spoiwo, pigment i utwardzacz. Przed malowaniem miesza się pigment ze spoiwem i nanosi na podłoże. Niektóre typy farb są samoutwardzające i nie wymagają wygrzewania lub utwardzania przy pomocy utwardzaczy.

Cynkowe farby krzemianowe wykazują szereg korzystnych cech, które warunkują ich dużą przydatność w technice ochrony korozyjnej. Są one tanie i proste w stosowaniu, nietoksyczne, niepalne z powodu braku w swoim składzie organicznych składników, wykazują dużą przyczepność do podłoża, są twarde, w wodzie nieodwracalne. Wytrzymują temperaturę do 550^o zapewniając jednocześnie podłożu całkowitą ochronę. Mogą być nakładane pistoletem lub pędzlem nawet na powierzchnie gorące (do 100^o). Nie ulegają zniszczeniu ani nie wydzielają szkodliwych produktów rozpadu w czasie spawania, hamują korozję zmęczeniową. Ze względu na ich nieorganiczny charakter są wybitnie odporne na rozpuszczalniki organiczne, ropę, benzynę, gorący fenol, wodę słodką, gorącą i zimną, wodę morską, wykazują odporność na atmosferylia. Mogą być stosowane samoist-

nie lub z farbami nawierzchniowymi organicznymi. Dzięki tym własnościom farby cynkowe krzemianowe znalazły duże zastosowanie praktyczne. Służą one do malowania zbiorników wodnych, paliwowych, ropnych, rurociągów, konstrukcji mostowych, stalowych napowietrznych i podziemnych, podwozi samochodów i wagonów w okrętownictwie i w innych gałęziach przemysłu. Sherwood poleca je stosować do malowania zbiorników rafineryjnych, którym zapewniają ochronę 8-12-letnią. Nadają się one w okrętownictwie, jako farby przeciwporostowe i do malowania zbiorników paliwowo-balastowych np.: farbą tego typu "Rust Ban" produkowaną na licencji amerykańskiej wymalowano tankowce Esso Petroleum Company 32 000 DWT "Esso Stuttgart" i szereg innych jednostek od 36 000 do 73 000 DWT budowanych w Holandii. W Australii na wymalowany krzemianowymi farbami cynkowymi akwedukt o długości 240 mil dano gwarancję 20 lat.

Te korzystne opisane w literaturze własności farb cynkowych skłoniły nas do podjęcia prób wykorzystania ich dla ochrony antykorozyjnej urządzeń i aparatów przemysłu rafinerii nafty, a w szczególności zbiorników ropnych, benzynowych i przewodów rurowych. Należy podkreślić, że krajowy przemysł rafinerii nafty boryka się z dużymi trudnościami na tym odcinku wskutek przejścia na ropę romaszkowską, o b. silnym działaniu korozyjnym, spowodowanym dużą zawartością solanki, chlorku magnezu i związków siarki.

Do badań przygotowano w laboratorium specjalne zestawy powłok krzemianowych utwardzonych kwasem fosforowym. W warunkach laboratoryjnych przebadano działanie następujących czynników korozyjnych na otrzymane powłoki: wody morskiej (sumaryczna zawartość soli 34,4 g/l) kwasu siarkowego 10% i stężonego, ługu sodowego 10% i 40%, siarkowodoru, dwutlenku siarki, ropy naftowej (mieszanka ropy romaszkowskiej i rybaki w stosunku 1:1), benzyny, furfurołu, atmosferyli. Wykonano także test termoodpornościowy. Jak wynika z przeprowadzonych badań wszystkie rodzaje wymalowań są całkowicie nieodporne na ługi, kwasy i gazy agresywne - H_2S , SO_2 ; wykazują natomiast dobrą odporność na ciecze organiczne jak: ropa, benzyna, furfuroł oraz atmosferylia. Przeprowadzony test termoodpornościowy wykazał dobrą odporność wymalowań.

Badania eksploatacyjne w warunkach przemysłowych prowadzono w Rafinerii Nafty "Trzebinia". Do prób użyto wszystkich rodzajów wymalowań. Przebadano działanie następujących czynników agresywnych: etyliny, ropy muchanowskiej + rybaki, ropy muchanowskiej + sokołowogorskiej ropy muchanowskiej, ropy sokołowogorskiej, benzyny, atmosfery hali agitatorów kwasowych, atmosfery przemysłowej. Wymalowania wykazały całkowitą odporność na wyżej wymienione ciecze organiczne, a także na działanie atmosfery przemysłowej.

Z przeprowadzonych prób można wyciągnąć kilka następujących wniosków.

1. Powłoki krzemianowo-cynkowe są odporne na działanie cieczy organicznych, atmosferylii, atmosfery przemysłowej, natomiast nie są odporne na działanie kwasów, zasad i gazów agresywnych (H_2S , SO_2).
2. Farby krzemianowo-cynkowe można jedynie nanosić na podłoża stalowe piaskowane.
3. Każda naniesiona warstwa winna być utwardzona przy użyciu utwardzacza kwasowego.