

Krzemiany warstwowe

— nieorganiczne dodatki reologiczne

Nieustannie zwiększające się wymagania rynku co do właściwości farb i lakierów powodują, że coraz bardziej niezbędne w składzie produktów stają się różnego rodzaju dodatki modyfikujące. Jedną z najczęściej stosowanych grup produktów są środki zagęszczające. Takich dodatków jest wiele, ale szukając źródeł ich pochodzenia nieodmiennie docieramy do dwóch nazw: bentonit i montmorillonit. Oba terminy opisują rodzaj kopaliny.

Jacek Raźny

Bentonit jest to glina odkryta w 1890 roku przez amerykańskich geologów w okolicach Fort Benton. Stąd wzięła swą nazwę. Natomiast montmorillonit jest minerałem stanowiącym główny składnik wymienionego wcześniej bentonitu i przez to najbardziej wpływającym na właściwości glin-

produktu gotowego w formie regularnego, mielonego, suchego proszku w kolorze kremowobiałym jest długi i skomplikowany proces chemiczny. Kopalina jest oczyszczana fizycznie i chemicznie, następuje proces wymiany nieprzydatnych jonów metali na inne, następnie, w zależności od planowanej aplikacji, produkt



ki. Nazwa pochodzi również od miejsca odkrycia złóż tego minerału w Montmorillon na południu Francji.

Producenci dodatków reologicznych bardzo bronią się przed używaniem nazw **bentonit** i **montmorillonit** na określenie ich produktów. Skłaniają się raczej ku nazwom **nieorganiczne dodatki reologiczne** lub **krzemiany warstwowe**. Dlaczego tak jest? Otóż, od bentonitu — kopalnej gliny o lepkiej konsystencji i barwie od rudej aż do zielonogranatowej do

jest aktywowany. W rezultacie otrzymywany jest drobny, kremowobiały proszek. Cechy charakterystyczne takiego materiału to warstwowa budowa drobnych kryształów o dużej powierzchni właściwej, ujemne ładunki wewnątrz kryształów, które powodują powstawanie uwarstwienia naprzemianległego kationów wymiennych, oraz tendencja do pęcznienia wewnątrz kryształów. Te cechy decydują o tym, że zmodyfikowane bentonity znalazły bardzo szerokie zasto-

sowanie w wielu gałęziach przemysłu: produkcji farb, lakierów i materiałów chemii budowlanej, chemii gospodarczej, kosmetykach, odlewnictwie, wiertnictwie, papiernictwie, przemyśle napoi, rafineryjnym i wielu innych.

Jak domek z kart

Bentonity składają się z dużych kryształów, każdy o budowie płytkowej. Po dodaniu wody struktura płytkowa powoduje, że kryształ zaczyna naturalnie pęcznieć, gdyż cząsteczki wody dostają się pomiędzy płytki. Za pomocą mieszadła szybkoobrotowego, lub innego urządzenia zapewniającego wystarczająco dużą siłę ścinającą rozбивa się kryształy na indywidualne płytki. Ponieważ na powierzchni płytek gromadzą się niejednoimienne ładunki elektryczne, następuje wzajemne przyciąganie/odpychanie się płytek co owocuje przybraniem budowy tzw. „domku z kart”. Jest to struktura stabilna, powodująca, zwiększanie się lepkości statycznej układu, w jakim się znajduje. Przyłożenie siły ścinającej do układu powoduje zerwanie wiązań elektrostatycznych i zburzenie stabilnej struktury. Produkt zaczyna zachowywać się jak płyn, lepkość wyraźnie spada, odczuwalna jest łatwość pompowania, mieszania, czy innego rodzaju obrabiania układu. Po odjęciu siły ścinającej pierwotna struktura zostaje natychmiast odbudowana i produkt znów wykazuje dużą stabilność. Taka budowa i sposób zachowania się bentonitów powoduje, że mają one kilka cech użytecznych w zastosowaniu przy produkcji farb, lakierów czy materiałów budowlanych.

Po pierwsze, dążenie do stabilizacji układu za pomocą konstrukcji „domku z kart”. Ta cecha wykorzystywana jest przede wszystkim do zapobiegania sedimentacji poszczególnych frakcji w układzie farby lub materiału budowlanego np. wylewki. Wymagania rynku rosną i coraz częstsze są żądania wydłużenia okresu magazynowania gotowego wyrobu bez utraty jego właściwości. Użycie bentonitu powoduje, że nie jest zauważalny, lub jest bardzo spowolniony proces osiadania cięższych frakcji na dnie opakowania. Podobny efekt stwierdzono w przypadku

solvadis polska

Dystrybutor na terenie Polski
produktów firm:



Sachtleben Chemie GmbH:
siarczany baru naturalne,
siarczany baru syntetyczne BLANC FIXE,
litopony, siarczek cynku SACTOLITH,
biele tytanowe



Dennert Poraver GmbH:
granulat ze spienionego szkła
dla budownictwa



Elementis Chromium LLC:
tlenek chromu zielony
bezwodnik kwasu chromowego
dwuchromian sodu
dwuchromian potasu



Kenrich Petrochemicals:
modyfikatory sprzęgające składniki
tworzyw sztucznych i farb antykorozyjnych



Colortek Farbsysteme GmbH:
płynne barwniki i modyfikatory
do tworzyw sztucznych



solvadis cpc
mieszanki gazów do aerozoli



Statoil:
metanol



Wynn's Industrie:
nowoczesne technologie odtuszczania



Süd Chemie AG:
dodatki reologiczne
modyfikatory do chemii gospodarczej
flokulanty do przemysłowych oczyszczalni ścieków



Ashland-Süd Chemie-Kernfest GmbH:
żywice i dyspersje do systemów wodnych

solvadis polska sp. z o.o.

Nasz adres:

solvadis polska sp. z o.o.

ul. Piłsudskiego 74, 50-020 Wrocław
tel. 0 71/372 30 70
0 71/372 30 68, 0 71/372 30 85
fax 0 71/372 30 80

Biuro Kraków:

tel. 0 12/ 282 63 50
tel. kom. 0 691 444407
fax 0 12/ 282 63 40

Biuro Warszawa:

tel. 0 89/ 519 93 10
tel. kom. 0 691 444401
fax 0 89/ 519 93 11

Biuro Ścinawa:

tel. 0 76/ 8437006
tel. kom. 0 691 444402
fax 0 76/ 8437007

Biuro Włocławek:

tel. 0 54/ 2541672
tel. kom. 0 691 444411
fax 0 54/ 2541673

wylewek samopoziomujących. Dodatek niewielkiej ilości bentonitu spowodował, że wylewka jest bardziej homogeniczna w całym przekroju poprzecznym, mimo że wcześniej, bez użycia bentonitu efekt osiadania grubszych frakcji na dnie wylewki był bardzo widoczny.

Po drugie, użycie bentonitu powoduje lub wzmacnia efekt tiksotropowości układu. Znane są problemy ze spływaniem farby z pionowych płaszczyzn, efekt tzw. tworzenia firanek, w przypadku nałożenia zbyt grubej warstwy pokrycia. Użycie bentonitu powoduje, że układ jest bardziej stabilny, a niebezpieczeństwo wystąpienia zacieków związane z położeniem zbyt grubej warstwy pokrycia znacznie maleje.

Po trzecie, bentonit wykazuje pewne własności smarujące. Ten efekt związany jest z jego płytkową strukturą. Przy użyciu siły ścinającej struktura „domku z kart” zostaje zniszczona, płytki samoczynnie ustawiają się równolegle, przez co ułatwiają przepływ substancji podczas mieszania, pompowania, nakładania. To zjawisko powoduje, że łatwiejsze jest nakładanie farby pędzlem, a jeszcze bardziej jest odczuwalne podczas aplikacji maszynowej, gdy pompa może pracować z dużo mniejszym obciążeniem. Efekt smarowania jest również bardzo pożądanym w przypadku maszynowej aplikacji tynków. W przypadku transportu pneumatycznego silnie wypełnionego produktu z dodatkiem bentonitu bardzo wyraźnie zwiększa się wydajność urządzenia, a także zmniejsza się zużycie części mechanicznych (ślimaka, dysz itp.). Efekt łatwości obrabiania produktów zawierających bentonit odczuwa się też przy ręcznej aplikacji wyrobów, np. dużo łatwiejsze jest zacieranie tynku.

Drobnoustroje się nie pożywią

Niewątpliwą zaletą bentonitów jest ich nieorganiczne pochodzenie. W większości nie są modyfikowane, albo są modyfikowane również substancjami nieorganicznymi. Dzięki temu wprowadzone do systemu wodnego nie wymagają użycia biocydów. Tylko niektóre gatunki optibentów są modyfikowane organicznie. Jednakże używane są one w systemach, gdzie biocydy i tak są obecne.

Na rynku obecnych jest kilku znanych producentów nieorganicznych dodatków reologicznych na bazie bentonitów. Jednym z nich jest firma Süd Chemie AG. Firma prowadzi ciągle badania i wprowadza na rynek produkty w trzech grupach:

1. Optigel — rodzina mineralnych dodatków reologicznych do systemów wod-

nych, w celu wpływania na lepkość, efekt tiksotropowy, stabilność a także wydłużenie czasu przechowywania wyrobów. Występują w odmianach:

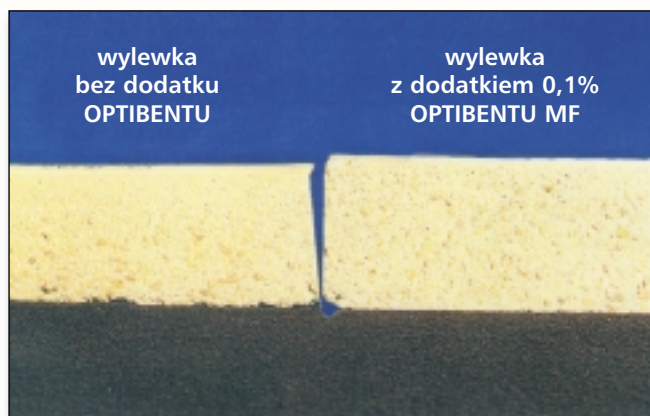
C — bez modyfikacji, wykazują bardzo dobre właściwości antysedymencyjne i stabilizacyjne bez nadmiernego wzrostu lepkości układu.

M — modyfikowane organicznie. Poza cechami wymienionymi powyżej powodują duży wzrost lepkości układu a także znaczący wzrost tiksotropowości

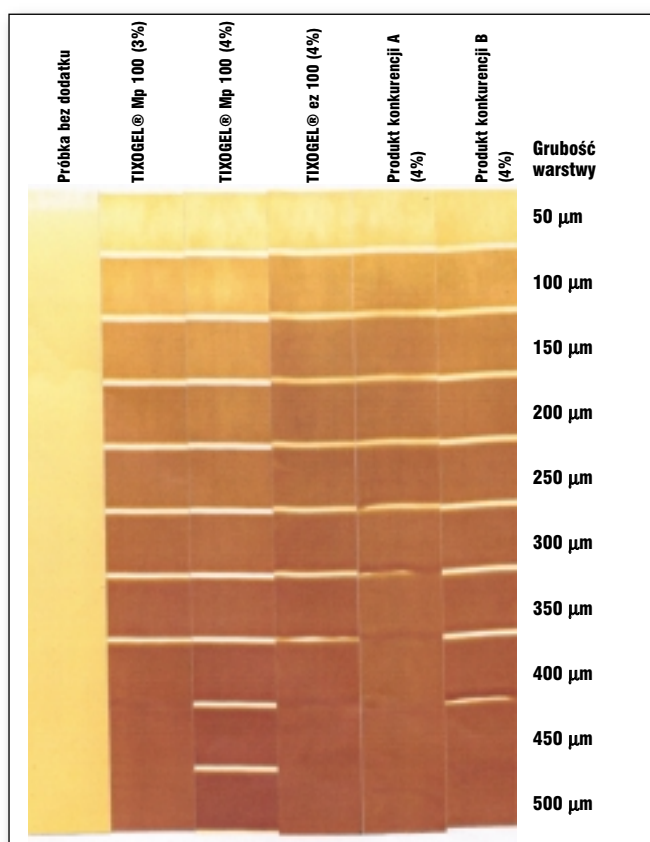
S — produkty syntetyczne o wysokiej czystości, pozbawione zanieczyszczeń mineralnych. Skład produktu może być ściśle kontrolowany. Zapewniają bardzo wysoki stopień jasności, są praktycznie w pełni transparentne.

2. Tixogel — grupa dodatków reologicznych do regulacji układów rozpuszczalnikowych i olejowych. Produkty z tej grupy mają bardzo dobre efekty stabilizacyjne, zapobiegają sedimentacji, pozwalają zwiększyć grubość warstwy pokrycia. Grupa jest bardzo szeroka, co pozwala znaleźć produkt właściwy do zastosowania praktycznie w każdym układzie, niezależnie od jego polarności.

3. Optibent — rodzina dodatków reologicznych przygotowana specjalnie dla przemysłu chemii budowlanej. Stosowane w produkcji tynków (suchych i emulsyjnych), zapraw, szpachlówek, klejów do płytek, wylewek i wielu innych produktów. Powodują, że produkty charaktery-



Zastosowanie OPTIBENTU MF w wylewkach samopoziomujących powoduje zwiększenie homogeniczności struktury produktu



Test „firankowania”

Wpływ rodzaju dodatku reologicznego na zwiększenie odporności farby na „firankowanie”

zują się większą stabilnością, zwiększają homogeniczność układu, wydłużają czas otwarty, poprawiają obrabialność, zapobiegają synerzie. **Jest to najprawdopodobniej pierwsza tak szeroka grupa krzemianów warstwowych kierowana specjalnie do produktów chemii budowlanej.**

Autor reprezentuje firmę
Solvadis Polska sp. z o.o.
razny@solvadis-polska.com.pl