

TioCem®

– cement przyjazny środowisku

Najważniejsze fakty o cemencie TioCem®

- TioCem® to wysoko zaawansowany technologicznie cement, zawierający dwutlenek tytanu TiO_2 – fotokatalizator aktywnie usuwający tlenki azotu NO_x obecne w zanieczyszczonym powietrzu.
- Fotokatalityczne utlenianie szkodliwych tlenków azotu NO_x do nieszkodliwych jonów azotanowych NO_3^- przebiega pod wpływem światła – stąd efektywne stosowanie cementu TioCem dotyczy powierzchniowych warstw betonu.
- Jony azotanowe NO_3^- nie są toksyczne ani szkodliwe dla zdrowia. Reagując z wodorotlenkiem wapnia $Ca(OH)_2$ na powierzchni betonu tworząc sole (azotany), które są spłukiwane przez deszcz.
- Szybkość fotokatalitycznego utlenienia zależy od intensywności promieniowania słonecznego UV – w warunkach laboratoryjnych 40% NO_x było natychmiast redukowane do NO_3^- .
- Naturalne światło dzienne jest wystarczające dla szybkiego przebiegu fotokatalitycznego utlenienia.
- Fotokatalizator – dwutlenek tytanu TiO_2 – nie zużywa się w czasie procesu redukcji NO_x , co zapewnia długotrwały efekt oczyszczania powietrza.
- Nanokrystaliczny dwutlenek tytanu TiO_2 jest nieszkodliwym i nietoksycznym związkiem dla człowieka i środowiska. TiO_2 jest powszechnie stosowany do produkcji kosmetyków, barwników, farb.
- Właściwości fizyczne i mechaniczne cementu TioCem® spełniają wymagania normy EN 197-1 „Cement – Część 1. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku”.
- Zasady stosowania cementu TioCem® w produkcji betonu i elementów prefabrykowanych są identyczne jak w przypadku standardowych cementów powszechnego użytku.



www.tiocem.pl

Góraźdze Cement S.A.
ul. Cementowa 1, Chorula
45-076 Opole, skr. poczt. 220
e-mail: tiocem@gorazdze.pl
www.tiocem.pl

Dział Sprzedaży
Tel.: 77 446 88 36
Fax: 77 446 88 03

Dział Informacji Technicznej
Tel.: 77 446 88 32
Fax: 77 446 88 03



TopBuilder
dla najlepszego
produktu 2011 roku

*Zainwestujmy w czyste powietrze
dla siebie i przyszłych pokoleń!*

GÓRAŹDŹE CEMENT
HEIDELBERGCEMENT Group

GÓRAŹDŹE CEMENT
HEIDELBERGCEMENT Group

TioCem® – wysoko zaawansowany technologicznie cement do redukcji zanieczyszczeń powietrza

Zanieczyszczenie powietrza spalinami jest jednym z największych współczesnych problemów ekologicznych, spowodowanym między innymi rosnącą z roku na rok ilością pojazdów. W dużych aglomeracjach miejskich intensywny ruch samochodowy zwiększa koncentrację zanieczyszczeń w powietrzu, dotyczy to przede wszystkim zawartości tlenków azotu NO_x.

Tlenki azotu NO_x są związkami wyjściowymi do tworzenia się ozonu, który może negatywnie wpływać na zdrowie człowieka. Oddziaływanie ozonu, głównego składnika miejskiego smogu, jest najbardziej niebezpieczne latem w ciągu dnia, ponieważ jego powstawaniu sprzyja duże nasłonecznienie i wysoka temperatura otoczenia. Ozon nawet w niewielkich stężeniach wzmacnia dolegliwości u osób z chorobami układu oddechowego oraz wywołuje problemy z oddychaniem u osób zdrowych.

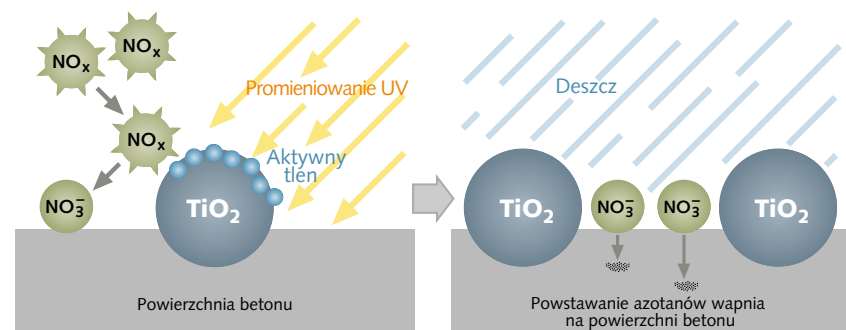
W grupie HeidelbergCement został opracowany nowoczesny produkt, który na drodze reakcji fotokatalitycznych usuwa zanieczyszczenia z powietrza – cement TioCem®. TioCem® to szansa na poprawę jakości życia w dużych aglomeracjach miejskich już w niedalekiej przyszłości!

Dwutlenek tytanu TiO₂ – naturalny fotokatalizator

Fotokatalityczne właściwości cementu TioCem® są efektem wprowadzenia do jego składu nanokrystalicznego dwutlenku tytanu TiO₂, który posiada wspaniałe właściwości fotokatalityczne. W jego obecności, pod wpływem światła, szybciej zachodzą reakcje chemiczne. Na powierzchni betonu zawierającego nanokrystaliczny dwutlenek tytanu tworzą się rodniki wodorotlenowe OH⁻ o silnych właściwościach utleniających, które utleniają i rozkładają różnego rodzaju zabrudzenia organiczne (tłuszcze, oleje, spaliny, bakterie, gazy zapachowe). Szczególnie istotne dla środowiska jest czyszczenie atmosfery przez fotokatalityczną powierzchnię betonową zawierającą TiO₂. Obniżeniu ulega bowiem ilość tlenków azotu

i siarki zawartych w powietrzu, emitowanych przez silniki pojazdów i emitory przemysłowe. Podczas naświetlania promieniami ultrafioletowymi (UV) szkodliwe tlenki azotu NO_x przechodzą w jony azotanowe NO₃⁻. Jony azotanowe reagują z wodą deszczową i tworzą kwas azotowy, który jest neutralizowany na powierzchni betonu i spłukiwany przez opady deszczu. Podobne procesy zachodzą w przypadku tlenków siarki.

Badania naukowe i praktyczne realizacje dowodzą, że zastosowanie cementu TioCem® w powierzchniowej warstwie betonu zapewnia efektywną redukcję szeregu zanieczyszczeń, które znajdują się w powietrzu.



Mechanizm oczyszczania powietrza z tlenków azotu NO_x przez aktywną fotokatalitycznie powierzchnię betonu wykonaną z użyciem cementu TioCem®

Podczas słonecznej pogody w wyniku fotokatalizy ulega neutralizacji ok. 90% tlenków azotu, a także aldehydów, benzenu i innych związków organicznych. Również w pochmurne dni przy niewielkim nasłonecznieniu, 70% zanieczyszczeń powietrza zostaje usunięta lub zneutralizowana.

Co jest istotne – fotokatalizator (nanokrystaliczny dwutlenek tytanu) nie ulega zużyciu podczas zachodzących reakcji i dlatego proces oczyszczania powietrza jest długotrwały i stale odnawialny.

Cement TioCem® to proekologiczny produkt szczególnie polecany do zastosowania:

- w produkcji dachówki cementowej
- w produkcji elementów fasadowych
- w produkcji kostki brukowej (warstwa wierzchnia)
- w wykonawstwie nawierzchni drogowych
- w produkcji ekranów akustycznych i ochronnych w budownictwie drogowym
- w wykonawstwie drogowych barier bezpieczeństwa
- w wykonawstwie okładzin ścian tuneli



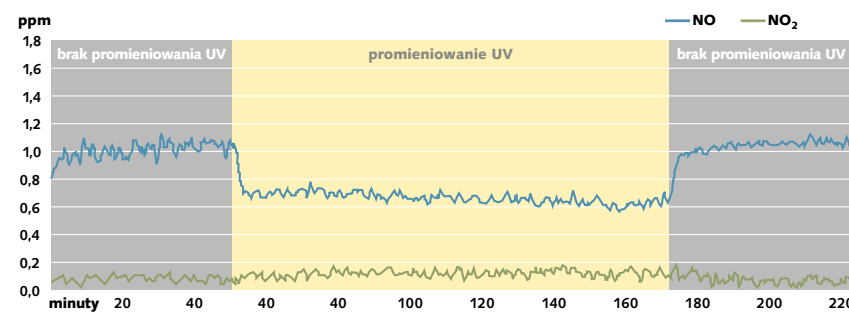
Innowacje techniczne dla czystego środowiska naturalnego – zastosowanie cementu TioCem®

Oferowany przez grupę HeidelbergCement cement TioCem® to istotny wkład w ochronę środowiska naturalnego. Cement TioCem® to proekologiczne spoiwo w budowie obiektów i konstrukcji eksploatowanych w obszarach intensywnego ruchu samochodowego np. elewacje i dachy budynków oraz nawierzchnie i obudowy ciągów komunikacyjnych.

Przykładem stosowania cementu TioCem® jest budowa betonowych nawierzchni drogowych lub naprawa uszkodzonych nawierzchni asfaltowych w technologii Whitetopping.

Uszkodzona górna warstwa asfaltu jest usuwana i zastępowana cienką warstwą betonu wykonaną z użyciem cementu TioCem®. W efekcie otrzymuje się trwałą nawierzchnię drogową o fotokatalitycznie aktywnej powierzchni redukującej zanieczyszczenia w otaczającej atmosferze.

Fotokatalityczne działanie cementu TioCem® wymaga światła słonecznego, stąd spoiwo to wystarczy stosować w powierzchniowych warstwach betonu, np. do warstwy fakturowej kostki brukowej lub prefabrykatów elewacyjnych.



Przykład redukcji zawartości tlenków azotu NO_x w powietrzu – próbka betonu wykonanego z użyciem cementu TioCem poddana promieniowaniu UV

TX Active® – sprawdzona jakość



TX Active® – potwierdzona kontrola i gwarancja optymalnych rezultatów

TX Active® to stosowany w całej Europie znak jakości potwierdzający fotokatalityczne właściwości materiałów budowlanych. W porozumieniu z partnerem licencyjnym, grupą Italcementi S.p.A. ustalone są normy dla cementu i końcowych produktów w zakresie ich fotokatalitycznej aktywności.

TX Active® to gwarancja producenta, że wytwarzane przez niego wyroby są fotokatalitycznie funkcjonalne i trwałe w tym działaniu.

Innowacyjne materiały budowlane będą tylko wtedy wprowadzone do codziennego stosowania, jeśli na każdym etapie ich produkcji są zachowane właściwe standardy jakości. Cement i beton podlegają wysokim wymaganiom jakościowym,

które zawarte są w przedmiotowych normach i specyfikacjach technicznych.

Gwarancją spełnienia tych wymagań jest ścisła kontrola prowadzona przez producentów i zewnętrzne jednostki nadzorujące. Podobnie fotokatalityczna aktywność cementu TioCem® jest pod ciągłą obserwacją już na etapie jego produkcji.

HeidelbergCement oferując cement TioCem® potwierdza również fotokatalityczną aktywność wyrobów wytwarzanych przez naszych klientów przy użyciu tego cementu. W oparciu o tę gwarancję producent stosujący cement TioCem® stosuje dla swoich wyrobów oznakowanie TX Active®.

