

Możliwości obniżenia emisji CO₂ poprzez stosowanie specjalistycznych dodatków do cementu

Master Builders Solutions, dzięki połączeniu wiedzy specjalistycznej w zakresie produkcji cementu i domieszek do produkcji betonu oraz jego zastosowań, jest partnerem w zakresie optymalizacji właściwości nowych, zrównoważonych cementów i ich udanego wprowadzenia na rynek.

Wyzwania, przed którymi stoi europejski przemysł cementowy w związku europejską polityką klimatyczną, dążeniem do neutralności klimatycznej, to zdecydowanie kompleksowa tematyka. Na chwilę obecną można między innymi stwierdzić, że jednym z efektów tej polityki jest ograniczanie produkcji cementów portlandzkich CEM I przez przemysł cementowy i zastępowanie ich cementami o obniżonej zawartości klinkieru portlandzkiego. Wiąże się to z zastępowaniem go przez inne nieklinkierowe składniki, zazwyczaj o mniejszej aktywności hydraulicznej i/lub pucolanowej. Konsekwencją jest poszukiwanie rozwiązań, które zapewnią zbliżone parametry wytrzymałościowe cementów wieloskładnikowych. Modyfikacja składu cementu prowadzi również do wyzwań w zakresie produkcyjno-technologicznym, m.in. mielenia cementów. Ten etap produkcji cementów jest kluczowy ze względu na największą energochłonność, a stosowanie składników cementu o zróżnicowanej mielności oraz różnych instalacji do przemiatu sprawia, że temat poszukiwania oszczędności w zakresie zużycia energii jak i wydajności jest wciąż aktualny. Mając zatem na uwadze, że cement jest jednym z podstawowych materiałów wykorzystywanych w budownictwie, powyższe kwestie wydają się być bardzo istotne. Master Builders Solutions dzięki po-

łączeniu wiedzy specjalistycznej w zakresie produkcji cementu i domieszek do produkcji betonu oraz jego zastosowań jest partnerem w zakresie optymalizacji właściwości nowych, zrównoważonych cementów i ich udanego wprowadzenia na rynek.

Zgodnie z normą PN-EN 197-1 dodatki są dodawane do składu cementu w celu poprawy procesu produkcyjnego lub określonych właściwości cementu. Ilość dodatków nie powinna przekraczać 1,0% masy cementu (z wyłączeniem pigmentów), z tym że ilość dodatków organicznych w suchej masie nie powinna przekraczać 0,2% masy cementu. Oferta dodatków do cementu Master Builders Solutions, będąca odpowiedzią na wyzwania przemysłu cementowego, obejmuje gamę produktów z linii MasterCem®, tj.:

- produkty ułatwiające mielenie: seria MasterCem® GA 1000,
- dodatki funkcyjne: serie MasterCem® ES 2000, MasterCem® LS 3000 i MasterCem® SW 4000,
- produkty specjalne: seria MasterCem® AE 5000 oraz seria MasterCem® SP 6000.

Produkty z serii MasterCem® GA 1000 to płynne środki zaprojektowane w celu poprawy wydajności procesu mielenia cementu. Ich składniki umożliwiają neutralizację sił powodujących zbrzydlanie się cząstek powstających podczas procesu mielenia. Środki te przeznaczone są przede wszystkim do prowadzenia przemiatu w młynach kulowych. Uzyskiwany dzięki tym produktom efekt dyspersji cząstek cementu podnosi wydajność mielenia i separacji, co z kolei sprzyja lepszemu rozdrobnieniu i poprawia sypkość cementu. Zastosowanie produktów serii MasterCem® GA 1000 prowadzi do zwiększenia wydajności przemiatu.



fot. Master Builders Solutions

tu od 10 do 25%. Takie efekty pozwalają obniżyć koszty energii i zwiększyć przepustowość młyna.

Dodatki funkcyjne, w j. ang. performance enhancers lub quality improvers, są produktami przyczyniającymi się do poprawy właściwości hydraulicznych i/lub reologicznych cementów wieloskładnikowych. Serię MasterCem® ES 2000 stanowią środki zapewniające przyrost wytrzymałości wczesnej cementu, a środki kształtujące wytrzymałość końcową/normową cementu to produkty z serii MasterCem® LS 3000. Środki modelujące wytrzymałość i urabialność cementu z serii MasterCem® SW 4000 to z kolei produkty przeznaczone np. do cementów zawierających glinę kalcynowaną.

Z uwagi na właściwości składników zawartych w dodatkach funkcyjnych, tj. właściwości aktywujących procesy hydratacji, produkty serii MasterCem® ES 2000, LS 3000 i SW 4000 przeznaczone są przede wszystkim do cementów wieloskładnikowych, o obniżonej zawartości klinkieru. Obok wspomagania procesu mielenia podstawową rolą tych produktów jest wzrost wytrzymałości cementu. Stosowanie dodatków funkcyjnych prowadzi do średniego wzrostu wytrzymałości w zakresie od 5 do 15% w porównaniu z próbą kontrolną.

W ramach ostatniej grupy, produktów specjalnych, wyróżniamy środki serii MasterCem® SP 6000 przeznaczone przede wszystkim do mielenia surowców cementowych oraz serii MasterCem® SP 5000 umożliwiające napowietrzenie zapraw wykonanych z cementów murarskich.

Biorąc powyższe pod uwagę należy podkreślić, że w zależności od oczekiwań cementowni rozwiązania Master Builders Solutions umożliwiają osiągnięcie różnych efektów. Prowadząc proces przemiatu cementu efekt stosowania dodatków funkcyjnych MasterCem® może zostać wykorzystany na przykład na zasadzie wzrostu wytrzymałości (poprawy właściwości cementu wieloskładnikowego) albo obniżenia wskaźnika klinkierowego z utrzymaniem dotychczas uzyskiwanej wytrzymałości (obniżenie zawartości klinkieru i ograniczenie emisji CO₂).

Rozwiązania Master Builders Solutions w zakresie dodatków do cementu zapewniają szerokie spektrum możliwości rozwiązań, bardzo często dostosowanych do potrzeb i oczekiwań konkretnego producenta cementu. Dodatki funkcyjne MasterCem® z jednej strony mogą zapewnić zróżnicowany przyrost wytrzymałości wczesnej i normowej lub zachowywać podobny procent ich wzrostu. Takie efekty są podstawą rozwiązań szytych na miarę według strategii konkretnych producentów cementu. Jednocześnie dozowanie dodatków MasterCem® na taśmę dozującą do młyna lub bezpośrednio do młyna jest nieskomplikowane. Wystarczy standardowy sprzęt do przechowywania i dozowania, co minimalizuje koszty i potrzebę inwestycji kapitałowych.

Master Builders Solutions, dzięki unikalnemu połączeniu know-how i doświadczenia zarówno w dziedzinie betonu, jak i cementu, koncentruje prace badawczo-rozwojowe na ciągłym doskonaleniu portfolio MasterCem®, w kierunku obniżenia zawartości klinkieru w cementach/maksymalizacji zawartości nieklinkierowych składników cementu i poprawy energochoćności i wydajności procesu przemiatu cementu oraz przyszłych właściwości betonu. Nasz sześciopiętrowy program zapewnia dokładną ocenę potrzeb i rozwiązań technicznych producenta cementu. W ramach tego programu możemy przeprowadzać laboratoryjne próby mielenia i kompleksowe oceny przemysłowe w celu zidentyfikowania najlepszych dodatków do cementu. W konsekwencji portfolio produktów MasterCem® jest up to date i umożliwia producentom cementu ograniczanie emisji CO₂ poprzez produkcję cementów wieloskładnikowych o wymaganych właściwościach. Produkty MasterCem® zapewniają także odpowiednią wydajność procesu mielenia, a co za tym idzie obniżenie kosztów produkcyjnych. Nasza oferta dla przemysłu cementowego jest zatem ukierunkowana na wsparcie producentów w pokonywaniu wyzwań, jakie przed nimi są stawiane. Zapraszamy do współpracy!

dr inż. Wojciech Drożdż

Sales Manager Cement Additives

Master Builders Solutions Polska Sp. z o.o.

