

Temat: **Concrete admixtures and additives. Domieszki i dodatki do betonu.**

Proszę zapoznać się z poniżej zamieszczonym materiałem (tekst w języku angielskim jest przetłumaczony na język polski) i spróbować wykonać zadania 1, 2 i 3.

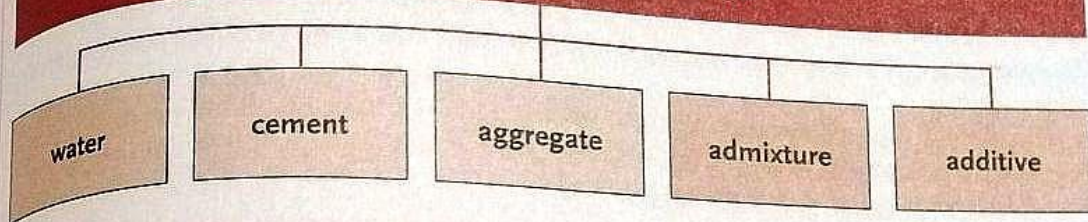
18 **Domieszki i dodatki do betonu**
Concrete admixtures and additives

KEY WORDS – WAŻNE POJĘCIA



accelerating admixtures domieszki przyspieszające
addiments domieszki
additives dodatki
air-entraining admixtures domieszki napowietrzające
alkali-silica reactivity inhibitors inhibitory reakcji alkalia-krzemionka
chemical admixtures domieszki chemiczne
colouring admixtures domieszki barwiące
corrosion inhibitors inhibitory korozji
flowing concrete betony o konsystencji płynnej
ground granulated blast-furnace slag żużel wielkopiecowy
hydration-control admixtures domieszki umożliwiające regulację czasu wiązania
longer lasting structures trwałe struktury
mineral additives dodatki mineralne
permeability przepuszczalność
plasticizers plastyfikatory
retarding admixtures domieszki opóźniające
shrinkage reducers domieszki redukujące skurcz
silica fume pył krzemionkowy (SF)
slag żużel
strength wytrzymałość
superplasticizers superplastyfikatory
water-reducing admixtures domieszki redukujące ilość wody
workability urabialność

COMPONENTS OF CONCRETE



Admixtures are ingredients other than water, aggregates, hydraulic cement, and fibres that are added to the concrete batch immediately before or during mixing. They fall into two categories: mineral and chemical. Mineral additives are usually added to concrete in larger amounts to enhance the workability of fresh concrete; to improve the concrete's resistance to thermal cracking, its alkali-aggregate expansion and to enable a reduction in the cement content. Examples include:

- SF – silica fume;
- fly ash;
- slags (ground granulated blast-furnace slag).

Mineral additives have a positive effect on several features of concrete. These properties must include:

- increase of initial and final strength;
- low permeability to gases and liquids;
- increased resistance to chemical corrosion;
- increased frost resistance.

Chemical admixtures modify the properties of hardened concrete, reduce the cost of construction, ensure quality of concrete during mixing, transporting, placing or curing. Admixtures can be classified by function as follows:

- air-entraining admixtures;
- water-reducing admixtures;
- plasticizers and superplasticizers;
- accelerating admixtures;
- retarding admixtures;
- hydration-control admixtures;
- corrosion inhibitors;
- shrinkage reducers;
- alkali-silica reactivity inhibitors;
- colouring admixtures;
- miscellaneous i.e. admixtures influencing workability, binding, damp-proofing or reducing permeability

Domieszki to składniki inne niż woda, kruszywo, cement hydrauliczny czy włókna, które dodaje się do betonu bezpośrednio przed mieszaniem lub podczas. Dzielą się na dwie kategorie: mineralne i chemiczne. Domieszki mineralne są zwykle dodawane do betonu w dużych ilościach w celu zwiększenia urabialności świeżego betonu, poprawy jego wytrzymałości na skurcz termiczny, alkalicznej ekspansji i możliwości zmniejszenia zawartości (ilości) cementu. Przykładami są:

- SF – pył krzemionkowy;
- popiół lotny;
- żużle (żużel wielkopiecowy).

Dodatki mineralne mają pozytywny wpływ na kilka cech betonu. Właściwości te muszą obejmować:

- wzrost wytrzymałości początkowej i końcowej;
- niską przepuszczalność dla gazów i płynów;
- zwiększoną odporność na korozję chemiczną;
- wzrost mrozoodporności.

Domieszki chemiczne mogą modyfikować właściwości stwardniałego betonu, zmniejszając koszty budowy, poprawiają jakość betonu podczas mieszania, transportu, układania lub wiązania. Pod względem funkcji można je podzielić na:

- napowietrzające;
- redukujące ilość wody;
- plastyfikatory i superplastyfikatory;
- domieszki przyspieszające;
- domieszki opóźniające;
- kontrolery uwodnienia mieszanek;
- inhibitory korozji;
- reduktory skurczu;
- inhibitory reakcji alkalia-krzemionka;
- domieszki barwiące;
- różne inne domieszki, takie jak poprawiające urabialność lub wiązanie, izolujące, albo zmniejszające przepuszczalność.

SHORT DESCRIPTION OF SOME ADMIXTURES

Krótką charakterystyka kilku domieszek

Retarding admixtures: they are used to delay the rate of concrete setting. Retarders can be used:

- in hot weather to prevent early hardening;
- to increase working life, especially when used in conjunction with superplasticizers;
- to allow placing of large pouring of concrete over several hours;
- to extend the time between mixing and placing (e.g. for long transport time);
- to prevent setting of the concrete in the truck in case of delay

Water-reducing admixtures: they are used to reduce the quantity of mixing water required to produce concrete of a certain class, to reduce the water-cement ratio, or to reduce cement content. Water-reducing works as follows:

- It reduces the amount of fresh water used in the production of concrete.
- It creates more durable, longer-lasting structures.
- Mixture proportions require less cement for equivalent workability, strength and durability.
- Lower cement contents result in lower CO₂ emissions and energy usage per volume of concrete produced.

Accelerating admixtures increase the rate of early strength development, reduce the time required for proper curing and protection, and speed up the start of finishing operations. Accelerating admixtures are especially useful for modifying the properties of concrete in cold weather.

Domieszki opóźniające: są używane do spowolnienia procesu wiązania betonu. Opóźniacze mogą być stosowane:

- w czasie upałów, aby zapobiec zbyt szybkiemu wiązaniu;
- w celu wydłużenia czasu pracy, zwłaszcza gdy są stosowane w połączeniu z superplastyfikatorem;
- w celu umożliwienia zabetonowania dużej powierzchni w ciągu kilku godzin;
- w celu wydłużenia czasu między mieszaniem i układaniem (np. długi czas transportu);
- w celu uniemożliwienia zastygnięcia betonu w samochodzie w przypadku opóźnień

Domieszki redukujące ilość wody są stosowane w celu zmniejszenia ilości wody zarobowej, potrzebnej do wytworzenia betonu o wymaganej klasie, w celu zmniejszenia stosunku wody do ilości cementu lub zmniejszenia zawartości cementu. Domieszki tego typu:

- zmniejszają ilość wody zużywanej do produkcji betonu;
- tworzą trwalsze i dłużej utrzymujące się struktury;
- ograniczają ilość cementu niezbędnego do uzyskania odpowiedniej urabialności, wytrzymałości i trwałości;
- poprzez ograniczenie zawartości cementu zmniejszają emisję CO₂ i zużycie energii niezbędnej do wyprodukowania betonu.

Domieszki przyspieszające zwiększają tempo wczesnego wzrostu wytrzymałości, zmniejszają czas potrzebny do prawidłowego dojrzewania i ochrony, przyspieszają rozpoczęcie prac wykończeniowych. Są szczególnie przydatne do modyfikowania właściwości betonu w niskich temperaturach.

ZADANIE 1.

Ułóż słowa z liter i przetłumacz na polski.

Unscramble the words and translate them into Polish.

H I N B I T O R I: _____

F Y L H A S: _____

T W O R A B I I L K T: _____

L A S P I I T C Z R E: _____

A G E K I N R H S: _____

X T U R E A M I D: _____

ZADANIE 2.

Przeczytaj tekst i wstaw brakujące słowa.

Read the text and fill in the missing words.

Advantages of using an air-entraining admixture:

- Reduced _____ (segregacja)
- Increased watertightness
- Improved resistance to _____ (zniszczenie) from cyclic freezing and thawing
- Improved resistance to scaling from deicing salts
- Improved _____ (plastyczność) and workability

- Reduced permeability
- Improved resistance to the destructive effects of salt

The corrosion-inhibiting _____ (domieszka) is formulated to inhibit the corrosion of steel reinforced concrete. Advantages of using the corrosion inhibitor include:

- Extended service life of _____ (konstrukcji żelbetowych)
- Corrosion protection by slowing the ingress of chlorides and _____ (wilgoć) into the concrete and forming a strong, durable protective film on the reinforcing steel
- Effectiveness in concrete elements where cracking occurred causing direct access of corrosion to the _____ (stal zbrojeniowa)
- Increased sulfate resistance



ZADANIE 3.

Połącz w pary.
Match the pairs.

- air-entraining admixture ○
- increase watertightness ○
- improved workability ○
- accelerating admixture ○
- SF ○
- water-cement ratio ○
- fly ash ○

- ☐ wzrost szczelności
- ☐ popiół lotny
- ☐ stosunek w/c
- ☐ domieszka napowietrzająca
- ☐ poprawa urabialności
- ☐ domieszka przyspieszająca
- ☐ pył krzemionkowy