



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

230713

(11)

(81)

(22) Přihlášeno 14 10 82
(21) (PV 7317-82)

(51) Int. Cl.³

B 28 C 7/06

(44) Zveřejněno 30 12 83

(45) Vydáno 15 06 86

(75)

Autor vynálezu

PALEČEK ZDENĚK ing., PLZEŇ

(54) Způsob regulace konsistence betonové směsi

1

Zpracování betonových směsí je důležitou technologickou operací, která určuje reologické vlastnosti betonu. Podmínky zpracování jsou určovány konzistencí betonové směsi, která je souhrnnou reologickou charakteristikou betonové směsi spojená s jejím odporem proti změně tvaru a je vyjádřena poměrem tečného napětí a gradientu rychlosti deformace.

Určování konsistence betonové směsi podmiňuje její další zpracování. V průběhu technologického procesu výroby betonové směsi se v současné době jako jediný činitel umožňující regulaci konsistence využívá změna dávkování vody, což ovlivňuje nepříznivě vodní součinitel a tím dochází ke snižování mechanických vlastností betonu.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje regulace konsistence u betonových směsí, využívající mezerovitosti betonové směsi, především mezerovitosti plniva betonové směsi, tj. kameniva. Mezerovitost plniva - kameniva - je určena obecným výrazem

$$M_k = \frac{V - V_k}{V}$$

V objem prostoru, který zaujímá kamenivo

V_k objem hmotnosti kameniva.

Betonová směs je tvořena plnivem a dalším důležitým činitelem je pojivo, které je představováno cementovou suspenzí. Cementová suspenze je tvořena cementem a vodou. Její konzistence je určena koeficientem dynamické pseudoviskozity, který budeme dále značit η_{ct} .

Pro betonovou směs platí podmínka konstantního poměru mezi koeficientem dynamické pseudoviskozity a mezerovitostí plniva - kameniva - tj.

$$K = \frac{\eta_{ct}}{M_k}$$

má-li být zachována konzistence betonové směsi jako konstanta při změně vodního součinitele, nebo při jeho konstantní hodnotě. Změna konzistence způsobená změnou koeficientu dynamické pseudoviskozity cementové suspenze, vyžaduje změnu vodního součinitele a tím změnu mechanických vlastností betonu.

Dalším činitelem, který ovlivňuje konzistenci betonové směsi, je mezerovitost plniva - kameniva, jejíž změna vyvolává změnu konzistence v potřebném rozsahu z hlediska výrobních strojů pro zpracování betonových směsí, při konstantním vodním součiniteli a tím při zachování reologických vlastností betonu, především pevnosti v tlaku.

Změny mezerovitosti dosáhneme dávkováním rozdílných frakcí plniva - kameniva, požadovanou volbou velikosti zrn v průběhu výroby betonové směsi, např. přidáním zrn na horní hranici zrnitosti kameniva, nebo přidáním zrn na dolní hranici zrnitosti kameniva. V prvním případě mezerovitost zvyšujeme a tím snižujeme konzistenci betonové směsi, v druhém případě mezerovitost snižujeme a tím konzistenci betonové směsi zvyšujeme.

Změnou mezerovitosti můžeme tedy regulovat konzistenci betonové směsi při její výrobě tak, aby nedocházelo k podstatným změnám mechanických vlastností betonu. Regulace konzistence betonové směsi změnou mezerovitosti plniva - kameniva, umožňuje na výrobním zařízení zpracovávat betonové směsi o různých konečných mechanických vlastnostech při zachování zhušťovacích parametrů těchto strojů. Betonová směs o vodním součiniteli $w = 0,45$, konzistenci 5⁰VEBE je tvořena kamenivem o mezerovitosti $M_k = 0,348$. Požadujeme zvýšení mechanických vlastností betonu. Z tohoto požadavku plyne snížení vodního součinitele na hodnotu $w_1 = 0,35$. Jako další požadavek je zachování konzistence 5⁰VEBE.

Tento požadavek splníme tak, že provedeme změnu mezerovitosti kameniva na hodnotu $M_{k1} = 0,425$. Pro oba druhy betonu je zachován poměr viskozity a mezerovitosti kameniva. Pro beton o vodním součiniteli $w = 0,35$ může být vznesen požadavek změny konzistence z 5⁰VEBE na hodnotu 20⁰VEBE. Tento požadavek je možno splnit změnou mezerovitosti z hodnoty $M_{k1} = 0,425$ na hodnotu $M_{k2} = 0,339$ plynoucí z podmínky zachování poměru "K".

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Způsob regulace konzistence betonové směsi, vyznačující se tím, že se do betonové směsi dává kamenivo o regulované mezerovitosti, přičemž pro snížení konzistence betonové směsi se přidávají zrna na horní hranici zrnitosti kameniva a pro zvýšení konzistence betonové směsi se přidávají zrna na dolní hranici zrnitosti kameniva.

2. Způsob podle bodu 1, vyznačující se tím, že se mezerovitost kameniva reguluje tak, aby vyhovovala vztahu

$$K = \frac{\eta_{ct}}{M_k}$$

kde η_{ct} je koeficient dynamické pseudoviskozity cementové suspenze - strukturní viskozita, M_k je mezerovitost kameniva a K je konstanta vyjadřující konzistenci betonové směsi.