



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

217545

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³

C 04 B 15/12

(22) Přihlášeno 18 05 81
(21) (PV 3675-81)

(40) Zveřejněno 26 03 82

(45) Vydáno 15 02 85

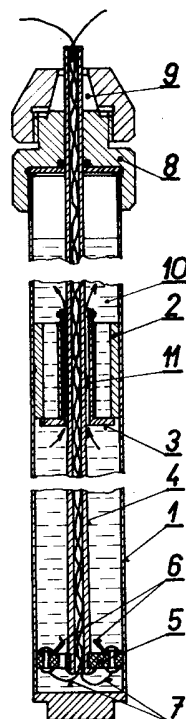
(75)
Autor vynálezu

KALUŽA FRANTIŠEK ing., OSTRAVA

(54) Čidlo ke sledování nutné doby tvrdnutí betonu v procesu urychlování jeho tvrdnutí ohřevem

Vynález se týká čidla ke sledování nutné doby tvrdnutí betonu v procesu urychlování jeho tvrdnutí ohřevem, které sestává z dutého uzavřeného tělesa 1 vyplněného kapalinou s proměnlivou viskozitou v závislosti na její teplotě, ve kterém je v jeho ose stavitelně uložena dutá tyč 4, o směrem dolů zvětšujícím se průměru, svým jedním koncem vyvedena vně dutého uzavřeného tělesa 1 a na svém konci o větším průměru opatřena deskou 5 z elektricky izolačního materiálu, ke které jsou připevněny elektricky vodivé kontakty 6, vyvedené elektrickými vodiči 7 dutinou této tyče 4 vně dutého uzavřeného tělesa 1, přičemž v dutém uzavřeném tělesu 1 je suvně uložen píst 2 se středovým otvorem, ve kterém je suvně uložen dřík uzavíracího tělesa 3 průchozích otvorů v pístu 2, rovnoběžných se středovým otvorem pístu 2, kde dřík uzavíracího tělesa 3 má středový otvor o průměru větším než je největší průměr této duté tyče 4.

Čidlem podle vynálezu se sleduje doba tvrdnutí betonu v závislosti na teplotě ohřevu.



Obr. 1

Vynález se týká čidla ke sledování nutné doby tvrdnutí betonu v procesu urychlování jeho tvrdnutí ohřevem, a to za účelem dosažení jeho požadované pevnosti před jeho odformováním, které samočinně přeruší přívod tepelné energie po jeho ztvrdnutí v závislosti na její průběžné teplotě v určeném časovém období a nebo zapojí signalizační zařízení.

Je známo sledovat celkový čas ohřevu betonu v procesu urychlování jeho tvrdnutí za zjednodušeného předpokladu, že růst pevnosti betonu je v daném čase vždy stejný. Uspokojivých výsledků je dosaženo pouze tehdy, je-li technologické zařízení vybaveno elektronickou regulací, která zajišťuje naprosto stejný časový průběh teploty ohřívání betonu. V případě, kdy technologické zařízení není touto elektronickou regulací vybaveno, je časový interval stanoven na nejméně příznivý případ, to znamená na nejdelší možný. Výsledkem toho je rozdílná odformovací pevnost stavebních dílců, většinou zbytečně vysoká, což má za následek vysokou spotřebu tepelné energie potřebné k jejich ohřevu.

Nevýhodou dosavadního známého stavu techniky ke sledování doby ohřevu betonu v procesu urychlování jeho tvrdnutí, je potřeba nákladného elektronického regulačního zařízení teploty ohřívacího média anebo vysoká spotřeba tepelné energie za současného snížení výrobní kapacity.

Uvedené nevýhody stávajícího stavu techniky se odstraní čidlem k určování nutné doby tvrdnutí betonu v procesu urychlování jeho tvrdnutí ohřevem podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že sestává z dutého uzavřeného tělesa vyplněného kapalinou s proměnlivou viskozitou v závislosti na její teplotě, ve kterém je v jeho ose stavitelně uložena dutá tyč, o směrem dolů zvětšujícím se průměru svým jedním koncem vyvedena vně dutého uzavřeného tělesa a na svém konci o větším průměru opatřena deskou z elektricky izolačního materiálu, ke které jsou připevněny elektricky vodivé kontakty, vyvedené elektrickými vodiči dutinou této tyče vně dutého uzavřeného tělesa, přičemž v dutém uzavřeném tělesu je suvně uložen píst se středovým otvorem, ve kterém je suvně uložen dřík uzavíracího tělesa průchozích otvorů v pístu, rovnoběžných se středovým otvorem pístu, kde dřík uzavíracího tělesa má středový otvor o průměru větším než je největší průměr duté tyče o směrem dolů zvětšujícím se vnějším průměru.

Výhodou čidla podle vynálezu je to, že v případě opakovatelné výroby betonových dílců, jejichž proces tvrdnutí je urychlován ohřevem, není nutný opakovatelný shodný časový průběh teploty proteplování za účelem dosažení stejné pevnosti betonových dílců. Teplota proteplování může nejen kolísat, ale ohřev může být i přerušován, a to bez vlivu na odformovací pevnost betonu, takže se jím zajišťuje maximální využití energie k jejich ohřevu. Jeho výhodou dále je to, že je jednoduché konstrukce a tím provozně spolehlivé.

Čidlo podle vynálezu je jako příklad znázorněné na přiloženém výkresu, kde obr. 1 znázorňuje svislý řez čidlem v jeho funkční poloze a obr. 2 znázorňuje svislý řez střední částí čidla v poloze při uvádění čidla do výchozího stavu před jeho opětovným použitím.

Podle příkladného provedení sestává čidlo z dutého uzavřeného tělesa 1, které je naplněno kapalinou 10 s proměnlivou viskozitou v závislosti na její teplotě. V dutém uzavřeném tělesu 1 je stavitelně v jeho ose uložena dutá kuželová tyč 4, která je svým jedním koncem vyvedena vně dutého uzavřeného tělesa 1. Dutá kuželová tyč 4 je na svém konci, o větším průměru, opatřena deskou 2 z elektricky izolačního materiálu, ke které jsou na její jedné čelní stěně připevněny elektricky vodivé kontakty 6, jež jsou elektrickými vodiči 7 vyvedeny dutinou kuželové tyče 4 vně dutého uzavřeného tělesa 1. Elektrické vodiče 7 jsou napojeny na signalizační zařízení nebo na ovládací ústrojí přívodu tepelné energie k ohřevu betonových dílců. Deska 2 z elektricky nevodivého materiálu, je dále opatřena nejméně jedním průchozím otvorem.

V dutém uzavřeném tělesu 1 je dále suvně uložen píst 2, který je opatřen středovým otvorem a průchozími otvory 12, rovnoběžnými s jeho středovým otvorem. Ve středovém otvo-

ru pístu 2 je suvně uložen dřík uzavíracího tělesa 3 průchozích otvorů 12 pístu 2, kde dřík uzavíracího tělesa 3 má středový otvor o průměru větším než je největší průměr duté tyče 4, jímž je na duté tyči 4 volně nasunut. Duté uzavřené těleso 1 je na své jedné straně uzavřeno víkem 8, opatřeným vnějším závitem pro našroubování matice kuželovým středovým otvorem, ve kterém jsou uloženy kleštiny 9 pro uchycení duté tyče 4, procházející středovým otvorem víka 8 vně dutého uzavřeného tělesa 1.

Při pohybu pístu 2, vlivem gravitační síly, směrem k desce 5 z elektricky nevodivého materiálu a s elektricky vodivými kontakty 6, je kapalina 10 vytlačována štěrbínou 11 mezi středovým otvorem dříku uzavíracího tělesa 3 a dutou kuželovou tyčí 4. Štěrbina 11 má proměnlivý průřez vlivem zvětšujícího se průměru duté kuželové tyče 4 směrem k desce 2 z elektricky nevodivého materiálu.

Změna průřezu štěrbiny 11 v závislosti na poloze pístu 2 v dutém uzavřeném tělesu 1 je taková, aby byla závislost dráhy pístu 2 na čase exponenciální a odpovídala růstu tvrdosti betonu v závislosti na čase při konstantní teplotě. Délka dráhy pístu 2, ze své výchozí polohy, je pak úměrná okamžité pevnosti betonu.

Odformovací pevnost betonu se nastavuje v malých mezích, a to změnou délky dráhy pohybu pístu 2, posouváním duté kuželové tyče 4 v dutém uzavřeném tělesu 1, nebo změnou výšky hladiny kapaliny 10 nebo výměnou kapaliny 10 za kapalinu 10 jiné viskozity.

Po dosednutí pístu 2 na elektricky vodivé kontakty 6, to je po uplynutí doby, potřebné k dosažení odformovací pevnosti betonu, je dán elektrický impuls ovládacímu ústrojí přívodu tepelné energie k jeho odpojení. Otočením čidla o 180° ve vertikální rovině se uvádí píst 2 do výchozí polohy pro jeho opětné použití. V této poloze proudí kapalina 10 kromě štěrbínou 11 také průchozími otvory 12 pístu 2, které jsou otevřeny uzavíracím tělesem 3. Tím je průtočný průřez kapaliny 10 větší a píst 2 se vrací do své výchozí polohy rychloposuvem. Po opětném zaplnění formy betonovou směsí, zavěsí se čidlo, otočené do své funkční polohy, do příslušného otvoru zařízení, které je připojeno na zdroj tepelné energie. Je nutné, aby čidlo mělo teplotu shodnou s teplotou betonu, což je podmínkou toho, že sleduje růst pevnosti betonu jako funkci času a teploty. Dráha pístu 2 je úměrná pevnosti betonu za předpokladu, že její absolutní hodnota má stejný časový průběh jako růst pevnosti betonu při konstantní teplotě. Závislost převrácené hodnoty viskozity kapaliny 10 na teplotě odpovídá závislosti rychlosti růstu pevnosti betonu na teplotě.

Rychlost pohybu pístu 2 v dutém uzavřeném tělesu 1 je závislá na viskozitě kapaliny 10, a ta na teplotě betonu, která je s ní shodná.

Rychlost pohybu pístu 2 je tím větší, čím je vyšší teplota betonu, takže čas potřebný k dosažení potřebné pevnosti betonu je kratší a opačně.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Čidlo ke sledování nutné doby tvrdnutí betonu v procesu urychlování jeho tvrdnutí ohřevem, vyznačené tím, že sestává z dutého uzavřeného tělesa (1) vyplněného kapalinou s proměnlivou viskozitou v závislosti na její teplotě, ve kterém je v jeho ose stavitelně uložená dutá tyč (4) o směrem dolů zvětšujícím se vnějším průměru, svým jedním koncem vyvedena vně dutého uzavřeného tělesa (1) a na svém konci o větším průměru opatřena deskou (5) z elektricky izolačního materiálu, ke které jsou připevněny elektricky vodivé kontakty (6), vyvedené elektrickými vodiči (7) dutinou této duté tyče (4) vně dutého uzavřeného tělesa (1), přičemž v dutém uzavřeném tělesu (1) je suvně uložen píst (2) se středovým otvorem, ve kterém je suvně uložen dřík uzavíracího tělesa (3) průchozích otvorů v pístu (2), rovnoběžných se středovým otvorem pístu (2), kde dřík uzavíracího tělesa (3) má středový otvor o průměru větším než je největší průměr této duté tyče (4).

