

Konkurs na doktoranta w IPPT PAN

Proponujemy:

- możliwość zdobycia tytułu doktora nauk technicznych, temat: *modelowanie numerycznego procesów krzepnięcia betonu*
- udział w projekcie badawczym realizowanym w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka – środki strukturalne UE
- pracę w zespole młodych ambitnych pracowników naukowych
- wynagrodzenie ok 3000 zł netto przez 3.5 roku

Wymagane kwalifikacje:

- ukończone wyższe studia techniczne lub piąty rok studiów
- znajomość języka angielskiego
- umiejętność programowania
- preferowane doświadczenie w stosowaniu narzędzi analizy komputerowej

Zgłoszenia prosimy kierować na adres: mwolska@ippt.gov.pl

Powinny one zawierać:

- podanie z listem motywacyjnym
- życiorys zawodowy
- wyciąg z ocen za ostatnie dwa lata studiów
- ewentualnie listy popierające

Termin składania ofert: **15 stycznia 2010 r.**

kontakt

Magdalen Wolska

email: mwolska@ippt.gov.pl

tel: 022 828 7493

Opis zadania:

Temat: Monitorowanie zagrożenia powstawania pęknięć w elementach masywnych

1. Cel zadania

Uzyskanie wyników jakościowych i ilościowych pomiarów rozkładu temperatury w czasie w elementach masywnych podczas procesów wiązania cementów z popiołami W. Badania będą prowadzone na odpowiednio izolowanych próbkach i elementach, przy wykorzystaniu nowych technik identyfikacji rys. Znaczącym elementem zadania jest opracowanie metodyki monitorowania twardnienia masywnych elementów betonowych, wraz z towarzyszącymi temu procesowi zjawiskami transportu ciepła oraz powstawania i rozwoju spękań. Wyniki doświadczalne będą uzupełnione modelowaniem przy zastosowaniu różnych odmian FEM przy wykorzystaniu pomiarów kalorymetrycznych. Celem tego zadania jest także pokazanie szerokiego zakresu tematów, związanych z zastosowaniem w budownictwie innowacyjnych materiałów, wynikającym z wymagań zrównoważonego rozwoju.

Zakres badań trwałości betonów wynika z przewidywanych specyficznych właściwości popiołów lotnych wapiennych W. Z powodu oczekiwanej podwyższonej zawartości wolnego wapna należy

przewidywać zwiększone wydzielanie ciepła podczas hydratacji i przeciwdziałać konsekwencjom polegającym na pojawianiu się spękań w elementach konstrukcyjnych z betonu- takich, w których szybkie odprowadzanie ciepła jest ograniczone (elementy masywne). Z powodu zmienności uziarnienia i składu chemicznego popiołów trzeba zwrócić uwagę na kompatybilność z domieszkami chemicznymi, bowiem na skutek przedwczesnego twardnienia (early stiffening) mieszanki betonowej można spodziewać się pojawiania się defektów i nieciągłości mikrostruktury, obszarów o podwyższonej porowatości kapilarnej, prowadzących do ewentualnej przyspieszonej korozji stali zbrojeniowej.

2. Plan wykonania

- 1 - Opracowanie nowych narzędzi numerycznych do symulacji procesu twardnienia (uwzględniając transport ciepła, modyfikacje sztywności oraz tworzenie spękań) masywnych elementów betonowych
- 2 - Opracowanie nowej techniki identyfikacji (opartej na punktowych pomiarach temperatury oraz rozwiązaniu numerycznego problemu odwrotnego) pola temperatury w twardniejących elementach betonowych
- 3 - Opracowanie nowej techniki identyfikacji spękań (opartej na analizie przepływów prądowych w zatopionych mikro-sieciach "elgrid" oraz rozwiązaniu numerycznego problemu odwrotnego) w elementach betonowych.
- 4 - Integracja technik Z.13.1-Z.13.3 i ich testowanie na demonstratorach laboratoryjnych oraz polowych
- 5 - Ocena efektywności popiołu W jako składnika cementu stosowanego w elementach masywnych

3. Rezultaty

- 1 System numeryczny symulacji procesów twardnienia betonów
- 2 Technika identyfikacji procesu transportu ciepła w twardniejących elementach betonowych
- 3 Technika identyfikacji rozwoju spękań w twardniejących elementach betonowych
- 4 Raport techniczny na temat efektów wydzielania ciepła przy hydratacji cementu zawierającego popiół W
- 5 Publikacje i referaty konferencyjne, rozprawa doktorska, zgłoszenie patentowe