

4 - Příprava a zkoušení vlastností polystyren betonů

Úvod:

Polystyrén jako výplň do betonů se vyrábí ve tvaru malých kuliček. Frakce polystyrénových kuliček je obvykle do 2 mm. Expandovaný polystyren se vyrábí tak, že při kondenzaci polystyrenu se přidává snadno těkavé nadouvadlo (např. éter). Pro odstranění nesmáčivosti povrchu vodou se používají různá adheziva. Nejlepší jsou epoxidové pryskyřice tuhnoucí i ve vodním prostředí. Polystyrénové betony se připravují v pevnostech v tlaku 0,2 až 3 MPa a součiniteli tepelné vodivosti 0,06 až $0,21 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$. Takto připravený beton se používá na stěnové tepelně izolační dílce, použitelný i jako ztracené bednění.

Postup:

V rámci cvičení namícháte tři dále uvedené směsi a **stanovíte** jejich **vodní součinitel**. Z každé směsi vyrobte 2 ks zkušebních vzorků o rozměrech 40x40x160 mm.

POZOR! Při výpočtu vodního součinitele mějte na paměti, že **při použití sokratu** je třeba **připočítat vodu**, kterou obsahuje (50 %) k celkovému množství záměsové vody.

- 1) 2 vzorky o rozměrech 40x40x160 mm
 - 600 ml expandovaného polystyrenu
 - 225 g cementu CEM I 42,5 R
 - 300 ml expandovaného perlitu
 - 15 ml Sokratu – obsahuje 50 % vody a 50 % sušiny – polymeru, obsah vody započítejte do celkového množství záměsové vody
 - uvedte použité množství vody a stanovte vodní součinitel

- 2) 2 vzorky o rozměrech 40x40x160 mm
 - 780 ml expandovaného polystyrenu
 - 195 g cementu
 - 65 g písku frakce 0-2 mm
 - 15 ml Sokratu 2804
 - uvedte použité množství vody a stanovte vodní součinitel

- 3) 2 vzorky o rozměrech 40x40x160 mm
 - 780 ml expandovaného polystyrenu
 - 260 g cementu
 - uvedte použité množství vody a stanovte vodní součinitel

Následující den po cvičení vzorky odformujte a uložte je do normálního laboratorního prostředí.

V dalším cvičení stanovte:

- **nasákavost** po 24 hodinách – trámce (úlomky) po odformování (min. po 24 hodinách) zvažte, uložte na 24 h do vody, poté je vytáhněte, nechte okapat a opět zvažte,
- **objemovou hmotnost**,
- **pevnost v tahu ohybem**,
- **pevnost v tlaku**,
- **koeficient konstruktivnosti**.

Ze cvičení zpracujte protokol, ve kterém bude uvedena **krátká teorie o polystyrenu** a jeho využití v konstrukcích (polystyrenbeton,...), **co je to Sokrat a proč** byl při návrhu směsí použit, **receptury** směsí a vámi navržený **vodní součinitel, grafy** (nasákavost, objemová hmotnost, pevnost v tahu ohybem, pevnost v tlaku, koeficient konstruktivnosti). V závěru uvedete **výsledky** vámi naměřených hodnot, **porovnání** naměřených hodnot a provedete **diskuzi** výsledků, které zdůvodníte.