

Samotekoucí žárobetony (ŽB)

Kutzendörfer J., Hamáček J.

Žárohmoty Třemošná s.r.o. ,řed. ing. B. Korsa CSc.

Žárovzdorné Materiály (ŽM)

- Tvarové
- Netvarové - žáromonolity
 - žárobetony
 - výdusky
 - malty
 - tmely
 - opravárenské směsi,
 - nátěry
- Podíl narůstá (nyní cca 50%)-podle státu.

Žárovbetony (ŽB)

- ŽB se obecně skládají z
 - kameniva (hrubé částice $>45\mu\text{m}$, 3-4 frakce)
 - matrix (jemné podíly $< 45 \mu\text{m}$)
 - » cement portlandský, hlinitanový
 - » jemný SiO_2 , Al_2O_3
 - » ztekucovadla, přísady

ŽB mají řadu předností

- Odpadají některé technologické kroky. (sušení, výpal)
- Klesá spotřeba energie.
- Snižuje se počet spár a tím se zvyšuje odolnost vůči korozi.
- Mají zvýšenou odolnost proti změnám teploty. (OPZT)

Žárověbetony (ŽB)

- Ke zlepšování žárových a mechanických vlastností vedou následující opatření:
 - Normální obsah cementu bývá do 30%(CC – Cement Castable)
 - Snížení obsahu cementu 3-8% (tj. 1-2.5% CaO) (LCC – Low Cement Castable)
 - Další snížení 1-3% (0,3-1%CaO) (ULCC – Ultralow Cement Castable)
 - Úplné odstranění cementu-bezcementové do 1% (do 0.3 CaO) (NCC- Non Cement Castable)
- → V ternárním systému $\text{CaO-Al}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2$,
- CaO tvoří nízkotavitelná eutektika.

Žárovbetony (ŽB)

- Použití mikroplniv → Tixotropní vlastnosti (SiO_2 se nahrazuje Al_2O_3)
- Použití dispergačních činidel → snížení obsahu záměsové vody → snížení pórovitosti a vyšší pevnost
- Optimalizace zrnitostního složení a využití submikronových a nano- částic → snížení pórovitosti, vyšší pevnosti

Samotekoucí ŽB

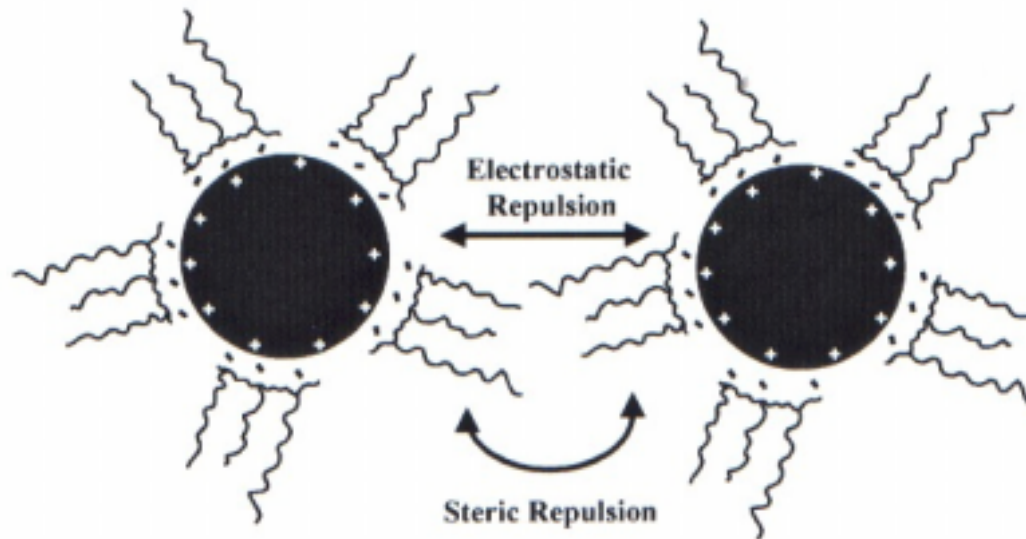
- Samotekoucí ŽB (Self-flowing Castables – SFC) byly vyvinuty v posledních letech a rychle se rozvíjejí (přídavek vody obvykle 4.5-7.5%)
- Jsou schopny :
 - Téci vlastní hmotností
 - Vyplňovat složité tvary

Vzájemné ovlivňování složek

- Kamenivo (korund, pálené lupky atd.)
- Pojivo (cementy hlavně hlinitanové s různým obsahem AL_2O_3)
- Mikroplniva (SiO_2 , AL_2O_3 – u směsí s nízkým obsahem cementu)
- Chemické přísady (ztekucovadla, plastifikátory, látky urychlující či zpomalující tuhnutí)
- Voda

Proces vytváření SFC

- Stabilizace suspenze v systému pevná látka-kapalina
 - Elektrostatická (Teorie DLVO)
 - Sterická



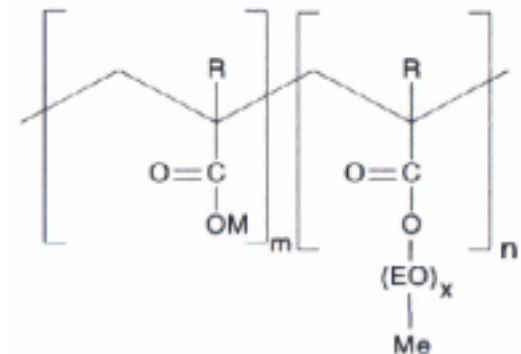
Proces vytváření SFC

- Cílem je ztekucení:
 - Stabilní suspenze
 - Největší obsah sušiny
 - Chování blízké newtonské kapalině závisí na:
 - » Koncentraci
 - » Druhu
 - » Velikosti
 - » Náboji

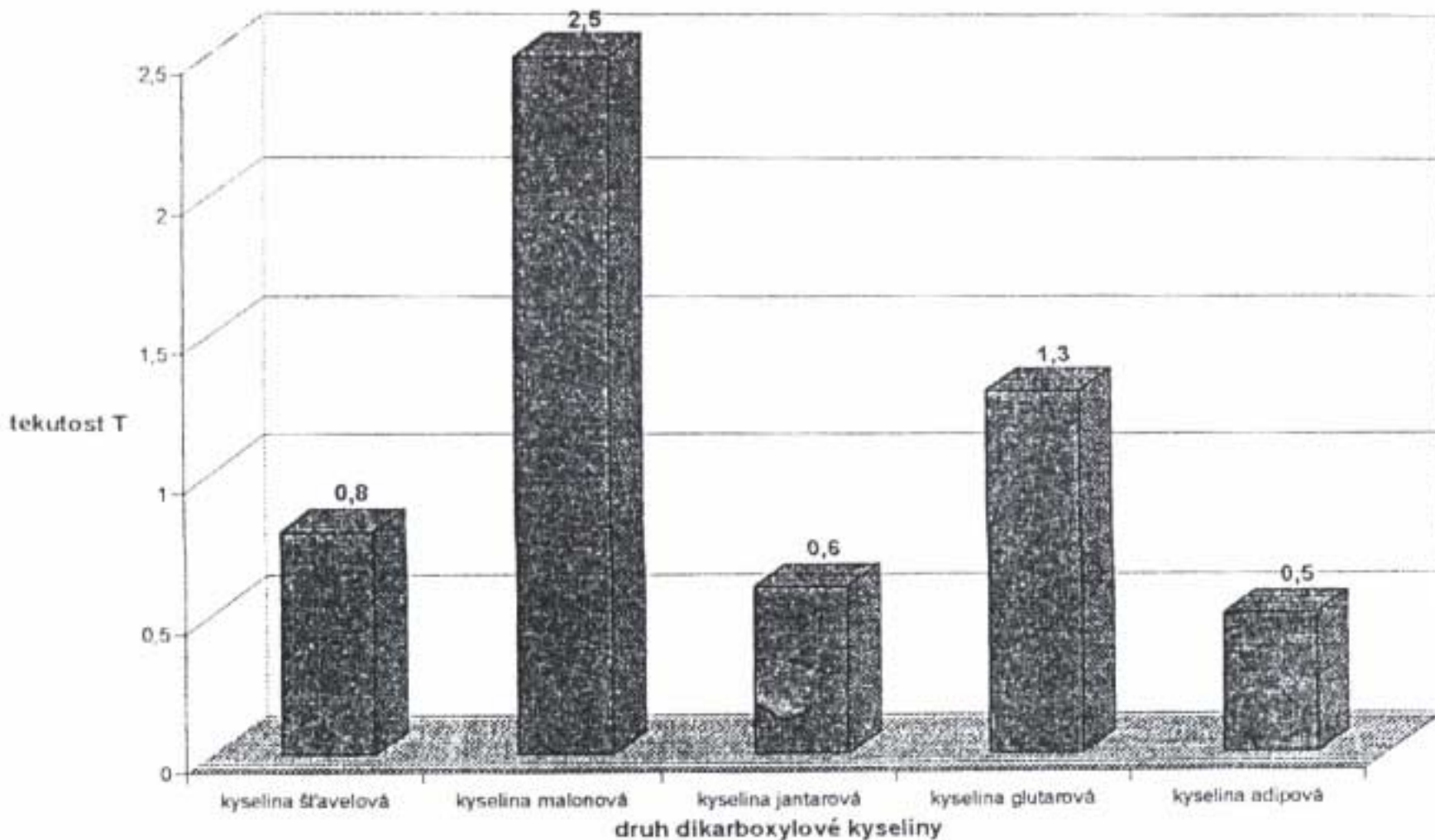
Proces vytváření SFC

- Pro stabilizaci, aby správně „zakotvily“ k částici a druhá část řetězce s vysokou afinitou k disperznímu prostředí.
- Ztekucovadla – různé obchodní názvy na bázi

- Polyakrylové kys.
- Směs křemičitanů a fosfor. Na
- Kyselina citrónová a její soli
- Nejnověji na bázi polykarboxylátetherů

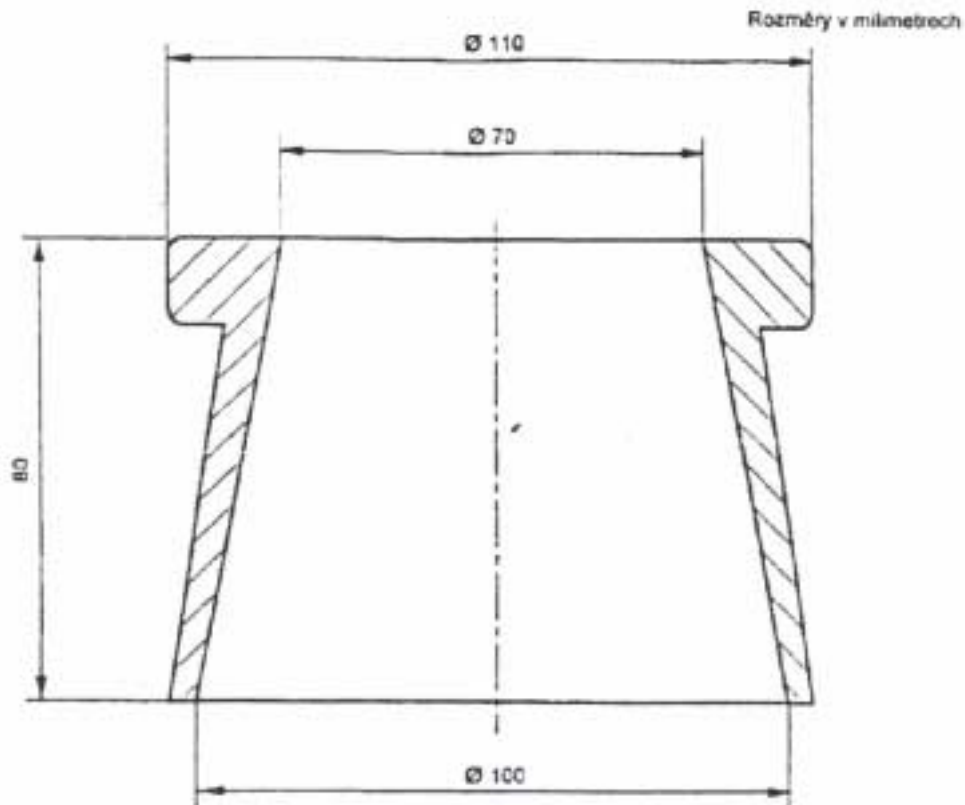


Ztekucovadla-př. Vliv dikarboxylových kyselin na tekutost



Měření tekutosti SFC

- Osvědčila se normová metoda viz obr. 5



Žárové vlastnosti ŽB

- Z důvodů jednoduchosti se zjišťují hlavně vlastnosti ŽB za normálních teplot.
- Z hlediska použití nedostatečné (téměř nulová vypovídající schopnost pro chování za vysokých teplot)
- Proto je nezbytné se zaměřit na měření vlastností a zjišťování chování za vysokých teplot.