

Laboratorní cvičení z předmětu "Kontrolní a zkušební metody"

Stanovení teploty měknutí podle Vicata

Zadání: Proved'te stanovení teploty měknutí podle Vicata dle postupu uvedeného v ČSN EN ISO 306 pro zadaný typ polymeru.

Postup práce:

1. Seznámení se s normou ČSN EN ISO 306 "Plasty – Termoplasty – Stanovení teploty měknutí dle Vicata".

Podstata zkoušky spočívá ve vlačování jehly s plochým hrotem do povrchu zkušebního tělesa za jeho současného ohřevu. Teplota, při které jehla pronikne do předepsané hloubky, se označuje jako teplota měknutí podle Vicata - *Vicat Softening Temperature* (VST). Někdy je označována také termínem teplota tvarové stálosti. Metoda tak pomáhá vymezit teplotní oblast, ve které se mohou polymerní materiály bezpečně použít.

2. Příprava zkušebních těles pro měření.

Pro každý zkoušený materiál se musí použít alespoň dvě zkušební tělesa ve tvaru čtverce o rozměrech 10 × 10 mm anebo kolečka o průměru 10 mm s tloušťkou minimálně 3 mm. Povrchy zkušebních těles musí být rovné, vzájemně rovnoběžné a nesmí obsahovat povrchové vady.

3. Seznámení se se zkušebním zařízením a jeho příprava k měření.

Stanovení VST se provede na zkušebním zařízení, tvořeným tyčí s plochou pro závaží v horní části a s připevněnou kalibrovanou jehlou z kalené oceli ve spodní části. Závaží se volí podle zvolené metody A nebo B a zkoušeného

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem
a státním rozpočtem České republiky



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

materiálu. Ohřev probíhá v temperační lázni naplněné silikonovým olejem. Hloubka vtlačení se měří pomocí digitálního úchylkoměru.

4. Volba podmínek a provedení stanovení teploty měknutí podle Vicata.

Zkušební vzorek se položí na podložku vodorovně pod jehlu nezatíženou tyč tak, aby se jehla vzorku dotýkala minimálně 3 mm od jeho okraje. Celá sestava se ponoří do temperační lázně. Kovová tyč se zatíží předepsaným závažím (10 N nebo 50 N). Teplota lázně se začne zvyšovat definovanou rychlostí ohřevu (50 °C/h nebo 120 °C/h). Přitom se sleduje změna hloubky vtlačení jehly do zkušebního tělesa. V průběhu měření se zaznamenává čas, teplota a hloubka vtlačení. Teplota, při které dosáhne hloubka vtlačení 1 mm, se potom vyhodnocuje jako teplota měknutí VST.

5. Vyhodnocení naměřených výsledků.

Hodnota VST pro daný materiál se vyjádří jako aritmetický průměr a směrodatná odchylka naměřených hodnot. Dále se graficky vyjádří závislost hloubky vtlačení na teplotě.

6. Vypracujte zkušební protokol.

Protokol musí obsahovat následující údaje:

- a) odkaz na použitou normu, která byla návodem na provedení a vyhodnocení zkoušky,
- b) typ zkoušeného materiálu,
- c) použitou metodu zkoušení (A50, A120, B50 nebo B120),
- d) jednotlivé výsledky teploty měknutí podle Vicata (VST) daného materiálu s uvedením aritmetického průměru a směrodatné odchylky,
- e) grafické vyjádření závislosti hloubky vtlačení na teplotě.

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem
a státním rozpočtem České republiky



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Použitá literatura:

1. ČSN EN ISO 306 "Plasty – Termoplasty – Stanovení teploty měknutí dle Vicata".
2. GRELLMANN, W., SEIDLER, S. *Polymer Testing*. 2nd ed. Munich: Hanser, 2007. 674 p. ISBN 978-1-56990-410-7.

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem
a státním rozpočtem České republiky



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ