



Meting van de soortelijke warmte door thermische analyse

06 april 2022, 02:00

Guido Heunen

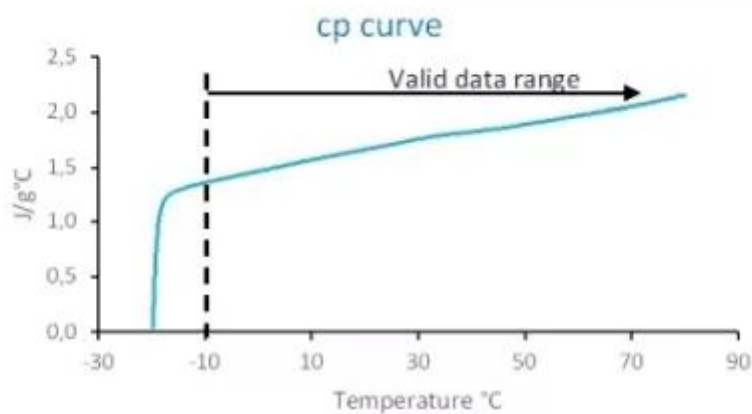
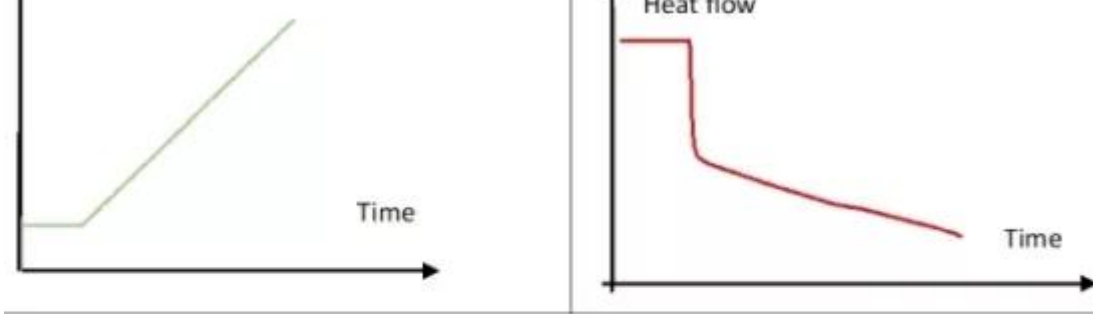
De soortelijke warmte kan op drie manieren worden gemeten aan de hand van een DSC (differentiële scanning calorimetrie): de directe methode, de zogenaamde saffiermethode en de IsoStep DSC-methode. De eerste twee maken gebruik van een lineair temperatuurprogramma, de derde van een periodiek temperatuurprogramma.

De soortelijke warmte kan op drie manieren worden gemeten aan de hand van een DSC (differentiële scanning calorimetrie): de directe methode, de zogenaamde saffiermethode en de IsoStep DSC-methode. De eerste twee maken gebruik van een lineair temperatuurprogramma, de derde van een periodiek temperatuurprogramma.

Directe methode

Test uitgevoerd op polypropyleen:

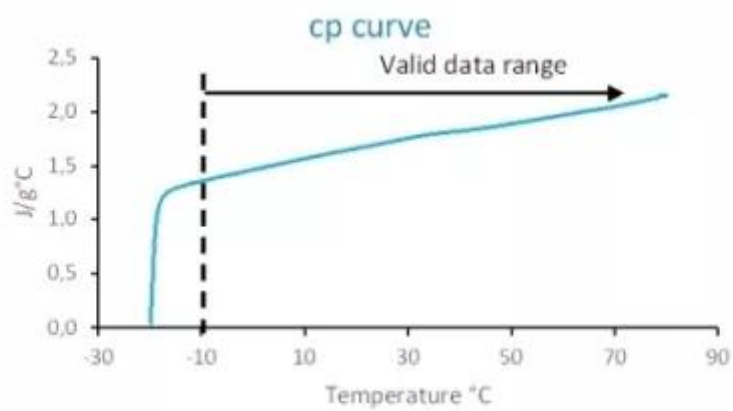
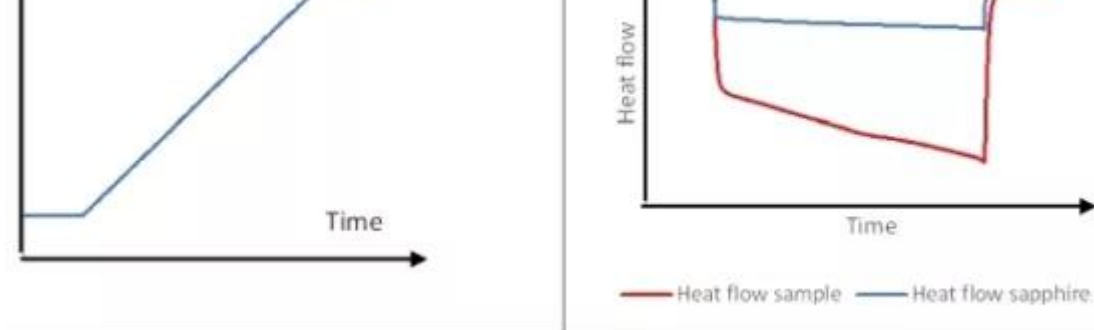
- Het temperatuurprogramma bestaat uit een isotherm en een opwarmingsfase.
- De warmtestroom wordt gedeeld door de verwarmingssnelheid en de massa van het monster m om de c_p te verkrijgen.
- De test kan ook zonder isotherm worden uitgevoerd, maar dan ligt de nauwkeurigheid lager.



Saffiermethode

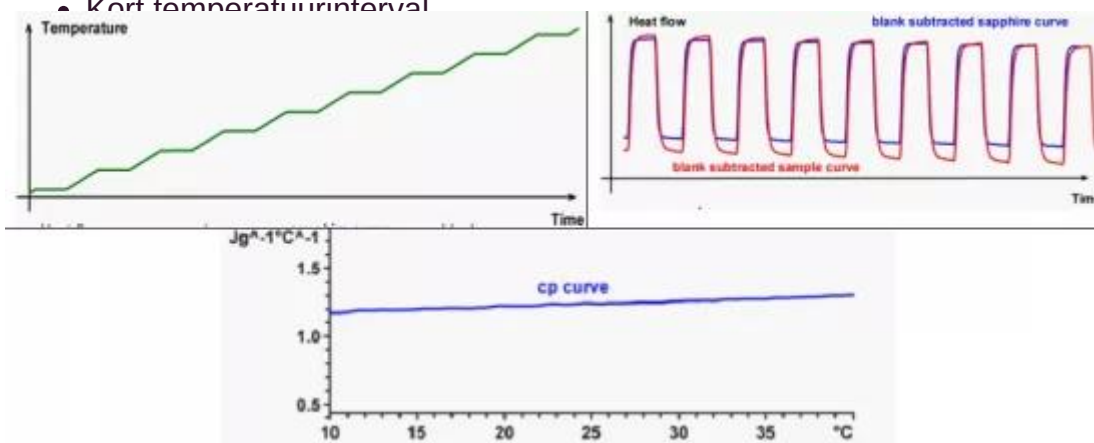
Test uitgevoerd op polypropyleen:

- Het temperatuurprogramma bestaat uit een isotherm, een opwarmingsfase en een tweede isotherm.
- Er zijn drie metingen nodig: blank, saffier en monster.
- Vergelijking met de c_p van een referentiemateriaal dat aan hetzelfde temperatuurprogramma is onderworpen.
- De meting kan ook worden uitgevoerd zonder een isotherm segment, maar net als bij de directe methode ligt de nauwkeurigheid dan lager.



IsoStep DSC

- Test uitgevoerd op een NIST PS standaard.
- Het periodieke temperatuurprogramma bestaat uit een isotherm en een opwarmingsfase.
- Kort temperatuurinterval



heden te garanderen.

Vergelijking

Method	Accuracy	Advantages	Drawbacks
Direct method	$>\pm 5\%$	Very short measurement time	Perfect calibration of the heat flow is required
Sapphire method	$\pm 2\%$	High precision Standards DIN 51007, ASTM E 1269 ISO 11357-4	Three measurements are required
IsoStep DSC	$\pm 2\%$	High precision Can be extended over a larger temperature range	Three measurements are required Requires more time

Bron Mettler Toledo: Webinar: Specific heat capacity - Determination by DSC (2012)

Meer informatie over Mettler Toledo DSC 3+ vindt u op onze [Sirris Test Labs](#) website.

DSC is een van de vier machines in onze nieuwe thermische-analyseketen. De andere machines zijn een Flash DSC 2+ F, een TMA SDTA2+ en een DMA SDTA861.

Auteurs



Guido Heunen