

Methodensammlung

Zementchemie

Prüfverfahren

Prüfverfahrensnummer PV-14

Prüfverfahren: Flp./Brp.-Bestimmung mit Brennpunktsapparatur PSI

Version
1

Revisionsgrund

Datum Autor
20. Dezember 2006 ZP90

1 Technisches Vorgehen

Die aus dem Miniflash- Probentiegel weiterentwickelte, quasi-geschlossene, Brennpunktsapparatur im PSI erlaubt die Bestimmung von Flamm- und Brennpunkt.

Auch diese Apparatur verhindert durch ihre quasi-geschlossene Bauart größere Kontaminationen, die durch die Rauchentwicklung des qualmenden und stark rußenden Bitumens zu erwarten sind. Außerdem kann die Apparatur bequem im Abzug stationiert werden, was bei Verfahren mit offenem Tiegel eigentlich aufgrund der Beeinträchtigung der Messung durch Abziehen des brennbaren Gasgemischs zu vermeiden wäre.

2 Versuchsdurchführung

In der Probenschale wird eine Probenmenge von meist weniger als 0.5 g vorgelegt, idealerweise ein Segment einer Prüfkörperscheibe. Auf die Probenschale wird ein Deckel mit Kamin aufgesetzt und durch ein Loch im Deckel ein Thermoelement in den Probenraum eingeführt. Die so modifizierte Probenkammer wird auf einer Halterung aus Lochblech oberhalb eines Bunsenbrenners als Wärmequelle positioniert. Oberhalb des Kamins am Deckel ist ein kleiner Zündflammenbrenner montiert. Die Erwärmung des Materials geschieht von unten mit einer Rate von 30 – 55°C/min bis um 400 °C, dann mit einer Rate von 3 – 6°C/min in der Nähe der zu bestimmenden Temperaturen.

2.1 Flammpunkt

Die Flammpunktbestimmung erfolgt visuell (Flamme) und akustisch (leises Knacken) bei Annäherung des Zündflammenbrenners in die Nähe des Kamins.

Die Genauigkeit liegt bei ca. $\pm 15^\circ\text{C}$.

2.2 Brennpunkt

Der Brennpunkt wird als die Temperatur bestimmt, bei der die beobachtete Flamme nach Entfernen der externen Zündflamme erstmalig über 5 s lang weiterbrennt.

2.3 Standardisierte Werte

Die mit der speziellen Apparatur bestimmten Flamm- und Brennpunkte liegen bauart- und verfahrensbedingt systematisch um einen gewissen Offset höher als bei anderen Verfahren mit Zündung direkt über der Probenoberfläche, da hier die Temperatur in oder sehr nahe der Probe gemessen wird, das Gasgemisch aber erst in einiger Distanz am oberen Kaminende gezündet wird. Dennoch lassen sich daraus aufgrund des ermittelten Offsets Flamm- und Brennpunkte unter Standardbedingungen berechnen.

3 Versuchsumfang und Auswertung

Es werden mindestens 3 Versuche durchgeführt, empfehlenswert sind bei Bestimmungen an einzelnen Proben wie der Bitumenrohmasse 5 Messungen (oder mehr).

Angegeben werden: Anzahl der Versuche, Mittelwerte und Standardabweichungen für den jeweiligen Parameter (unter Standardbedingungen), in [°C].