DIN EN 1744-1:2010-04 (D)

Prüfverfahren für chemische Eigenschaften von Gesteinskörnungen - Teil 1: Chemische Analyse; Deutsche Fassung EN 1744-1:2009

Inhalt

Seite

Vorwort 7

1 Anwendungsbereich 8

2 Normative Verweisungen 8

3 Begriffe 9

4 Reagenzien 9
4.1 Allgemeines 9
4.2 Reagenzien für die Bestimmung der wasserlöslichen Chloride nach Volhard (Abschnitt 7) 10
4.3 Reagenzien für die Bestimmung wasserlöslicher Chloride durch Potentiometrie (Abschnitt 8) 11
4.4 Reagenzien für die Bestimmung wasserlöslicher Chloride nach Mohr im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle (Abschnitt 9) 11
4.5 Reagenzien für die Bestimmung wasserlöslicher Sulfate (Abschnitt 10) 11
4.6 Reagenzien für die Bestimmung des Gesamtschwefelgehalts (Abschnitt 11) 11
4.7 Reagenzien für die Bestimmung des säurelöslichen Sulfidgehalts (Abschnitt 13) 11
4.8 Reagenzien für die Bestimmung leichtgewichtiger Verunreinigungen (siehe 14.2) 13
4.9 Reagenzien für die Bestimmung des möglichen Vorhandenseins von Humus (siehe 15.1) 13
4.10 Reagenzien für die Bestimmung des Fluvosäuregehalts (siehe 15.2) 14
4.11 Reagenzien für die Bestimmung von Freikalk durch Komplexometrie (siehe 18.2) 14
4.12 Reagenzien für die Bestimmung von Freikalk durch Konduktometrie (siehe 18.3) 14
4.13 Reagenzien für die Bestimmung von Freikalk durch Azidimetrie (siehe 18.4) 14
4.14 Reagenzien für die Bestimmung der Volumenzunahme von Stahlwerksschlacke (siehe 19.3) 15

5 Prüfeinrichtungen 15
5.1 Allgemeine Anforderungen 15
5.2 Prüfeinrichtungen für allgemeine Zwecke 15
5.3 Zusätzlich erforderliche Prüfeinrichtungen für die Bestimmung wasserlöslicher Chloride nach Volhard (siehe Abschnitt 7) 16
5.4 Zusätzlich erforderliche Prüfeinrichtungen für die potentiometrische Bestimmung wasserlöslicher Chloride (siehe Abschnitt 8) 17
5.5 Zusätzlich erforderliche Prüfeinrichtungen für die Bestimmung von wasserlöslichen Chloriden nach Mohr im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle (siehe Abschnitt 9) 17
5.6 Zusätzlich erforderliche Prüfeinrichtungen für die Bestimmung wasserlöslicher Sulfate (siehe Abschnitt 10) 17
5.7 Zusätzlich erforderliche Prüfeinrichtungen für die Bestimmung des Gesamtschwefelgehalts (siehe Abschnitt 11) 17
5.8 Zusätzlich erforderliche Prüfeinrichtungen für die Bestimmung des Sulfidgehalts (siehe Abschnitt 13) 18
5.9 Zusätzlich erforderliche Prüfeinrichtungen für die Bestimmung von leichtgewichtigen Verunreinigungen (siehe 14.2) 18
5.10 Zusätzlich erforderliche Prüfeinrichtungen für die Bestimmung des möglichen Vorhandenseins von Humus (siehe 15.1) 19
5.11 Zusätzlich erforderliche Prüfeinrichtungen für die Bestimmung des Fulvosäuregehalts (siehe 15.2) 19
5.12 Zusätzlich erforderliche Prüfeinrichtungen für die Bestimmung von organischen Verunreinigungen nach dem Mörtelverfahren (siehe 15.3) 19
5.13 Zusätzlich erforderliche Prüfeinrichtungen für die Bestimmung von Freikalk durch Komplexometrie (siehe 18.2) 19

5.14 Zusätzlich erforderliche Prüfeinrichtungen für die Bestimmung von Freikalk durch Konduktometrie (siehe 18.3) 20
5.15 Zusätzlich erforderliche Prüfeinrichtungen für die azidimetrische Bestimmung von Freikalk (siehe 18.4) 22
5.16 Zusätzlich erforderliche Prüfeinrichtungen für die Bestimmung von CaO in Stahlwerksschlacke durch Röntgendiffraktometrie (siehe 18.5) 23
5.17 Zusätzlich erforderliche Prüfeinrichtungen für die Bestimmung des Dicalciumsilicatzerfalls in Hochofenschlacke, die in Luft abgekühlt ist (siehe 19.1) 23
5.18 Zusätzlich erforderliche Prüfeinrichtungen für die Bestimmung der Volumenzunahme von Stahlwerksschlacke (siehe 19.3) 26

6 Allgemeine Prüfanforderungen 26
6.1 Anzahl der Prüfungen 26
6.2 Wiederholpräzision und Vergleichpräzision 26
6.3 Angabe von Masse, Volumen, Faktoren und Ergebnissen 26
6.4 Trocken von Versuchsmaterialien 26
6.5 Glühen von Niederschlägen 27
6.6 Nachweis der Chloridfreiheit (Prüfung mit Silbernitrat) 27

7 Bestimmung der wasserlöslichen Chloride nach Volhard (Referenzverfahren) 27
7.1 Kurzbeschreibung 27
7.2 Probenahme 27
7.3 Vorbereitung der Einzelmessprobe 28
7.4 Vorbereitung der Auszüge 28
7.5 Durchführung der Bestimmung des Chloridgehalts der Auszüge 28
7.6 Berechnung und Angabe der Ergebnisse 29

8 Bestimmung der wasserlöslichen Chloride durch Potentiometrie (Alternativverfahren) 30
8.1 Kurzbeschreibung 30
8.2 Probenahme und Vorbereitung der Einzelmessprobe und der Auszüge 30
8.3 Durchführung für die Bestimmung des Chloridgehalts in den Auszügen 30
8.4 Berechnung und Angabe der Ergebnisse 30

9 Bestimmung der wasserlöslichen Chloride nach Mohr (Alternativverfahren) 31
9.1 Allgemeines 31
9.2 Kurzbeschreibung 31
9.3 Probenahme 31
9.4 Vorbereitung der Messprobe 31
9.5 Vorbereitung der Auszüge 31
9.6 Durchführung der Bestimmung des Chloridgehalts der Auszüge 31
9.7 Berechnung und Angabe der Ergebnisse 32

10 Bestimmung der wasserlöslichen Sulfate 32
10.1 Bestimmung der wasserlöslichen Sulfate in natürlichen und aufbereiteten Gesteinskörnungen 32
10.1.1 Kurzbeschreibung 32
10.1.2 Probenahme 32
10.1.3 Vorbereitung der Messprobe 32
10.1.4 Vorbereitung der Auszüge 32
10.1.5 Durchführung der Bestimmung des Sulfatgehalts der Auszüge 33
10.1.6 Berechnung und Angabe der Ergebnisse 34
10.2 Bestimmung der wasserlöslichen Sulfate in rezyklierten Gesteinskörnungen 34
10.2.1 Kurzbeschreibung 34
10.2.2 Probenahme 34
10.2.3 Vorbereitung der Einzelmessprobe 34
10.2.4 Vorbereitung der Auszüge 34
10.2.5 Durchführung der Bestimmung des Sulfatgehalts der Auszüge unter Anwendung eines Spektralphotometers 35
10.2.5.1 Blindwertversuch mit Wasser 35
10.2.5.2 Bildwertversuch für die Lösung 35
10.2.5.3 Durchführung der Bestimmung des Sulfatgehalts 35
10.2.5.4 Berechnung und Angabe der Ergebnisse 36

11 Bestimmung des Gesamtschwefelgehalts 36
11.1 Bestimmung des Gesamtschwefelgehalts durch Säureaufschluss (Referenzverfahren) 36
11.1.1 Kurzbeschreibung 36
11.1.2 Probenahme 36
11.1.3 Vorbereitung der Messprobe 36
11.1.4 Durchführung 37
11.1.5 Berechnung und Angabe der Ergebnisse 37
11.2 Bestimmung des Gesamtschwefelgehalts durch Verbrennung bei hoher Temperatur (Alternativverfahren) 37
11.2.1 Kurzbeschreibung 37
11.2.2 Probenahme 38
11.2.3 Vorbereitung der Messprobe 38
11.2.4 Durchführung 38
11.2.5 Berechnung und Angabe der Ergebnisse 38

12 Bestimmung der säurelöslichen Sulfate 38
12.1 Kurzbeschreibung 38
12.2 Probenahme 38
12.3 Vorbereitung der Messprobe 38
12.4 Durchführung 39
12.5 Berechnung und Angabe der Ergebnisse 39

13 Bestimmung der säurelöslichen Sulfide 40
13.1 Kurzbeschreibung 40
13.2 Probenahme 40
13.3 Vorbereitung der Messprobe 40
13.4 Durchführung 40
13.5 Berechnung und Angabe der Ergebnisse 41

14 Bestimmung von Bestandteilen, die Einfluss auf die Oberflächengüte des Betons haben 41
14.1 Untersuchung auf das Vorhandensein von reaktionsfähigen Eisensulfidteilchen 41
14.1.1 Allgemeines 41
14.1.2 Probenahme 41
14.1.3 Durchführung 41
14.2 Untersuchung auf leichtgewichtige Verunreinigungen 42
14.2.1 Allgemeines 42
14.2.2 Kurzbeschreibung 42
14.2.3 Durchführung 42
14.2.4 Berechnung und Angabe der Ergebnisse 43

15 Bestimmung von organischen Bestandteilen, die Einfluss auf das Erstarren und Erhärten von Zement haben 43
15.1 Bestimmung des möglichen Vorhandenseins von Humus 43
15.1.1 Kurzbeschreibung 43
15.1.2 Probenahme 43
15.1.3 Vorbereitung der Messprobe 43
15.1.4 Durchführung 43
15.1.5 Angabe der Ergebnisse 44
15.2 Bestimmung des Fulvosäuregehalts 44
15.2.1 Kurzbeschreibung 44
15.2.2 Probenahme 44
15.2.3 Vorbereitung der Messprobe 44
15.2.4 Durchführung 44
15.2.5 Angabe der Ergebnisse 45
15.3 Bestimmung der organischen Verunreinigungen mit dem Mörtelverfahren 45
15.3.1 Kurzbeschreibung 45
15.3.2 Probenahme 45
15.3.3 Vorbereitung der Messproben 45
15.3.4 Vorbehandlung der Messproben 45
15.3.5 Bestandteile des Mörtels 46
15.3.6 Mischungsmengen 46
15.3.6.1 Allgemeine Anforderungen und Versuchsmischungen 46
15.3.6.2 Prüfmischungen 46
15.3.6.3 Kontrollmischungen 46

15.3.7 Mischverfahren 47
15.3.8 Messung der Erstarrungszeit 47
15.3.9 Druckfestigkeit des erhärteten Mörtels 47
15.3.10 Berechnung und Angabe der Ergebnisse 47
15.3.10.1 Erstarrungszeit 47
15.3.10.2 Druckfestigkeit 47

16 Bestimmung der Wasserlöslichkeit 48
16.1 Bestimmung der Wasserlöslichkeit der Gesteinskörnung, mit Ausnahme von Füller 48
16.1.1 Kurzbeschreibung 48
16.1.2 Probenahme 48
16.1.3 Vorbereitung der Messprobe 48
16.1.4 Extraktion der löslichen Anteile 48
16.1.5 Berechnung und Angabe der Ergebnisse 48
16.2 Bestimmung der Wasserlöslichkeit der Füller 49
16.2.1 Kurzbeschreibung 49
16.2.2 Probenahme 49
16.2.3 Vorbereitung der Messprobe 49
16.2.4 Extraktion der löslichen Anteile 49
16.2.5 Berechnung und Angabe der Ergebnisse 50

17 Bestimmung des Glühverlustes 50
17.1 Kurzbeschreibung 50
17.2 Probenahme und Vorbereitung der Messprobe 50
17.3 Durchführung der Bestimmung des Glühverlusts 51
17.4 Berechnung und Angabe der Ergebnisse 51

18 Bestimmung des Freikalkgehalts in Stahlwerksschlacke 51
18.1 Allgemeines 51
18.2 Bestimmung von Freikalk durch Komplexometrie (Referenzverfahren) 51
18.2.1 Kurzbeschreibung 51
18.2.2 Probenahme und Probenvorbereitung 51
18.2.3 Durchführung 52
18.2.4 Berechnung und Angabe der Ergebnisse 52
18.3 Bestimmung von Freikalk durch Konduktometrie (Alternativverfahren) 52
18.3.1 Kurzbeschreibung 52
18.3.2 Probenahme und Vorbereitung der Messprobe 52
18.3.3 Durchführung 53
18.3.4 Bewertung und Angabe der Ergebnisse 53
18.4 Bestimmung von Freikalk durch Azidimetrie (Alternativverfahren) 53
18.4.1 Kurzbeschreibung 53
18.4.2 Probenahme und Vorbereitung der Messprobe 53
18.4.3 Durchführung 53
18.4.4 Berechnung und Angabe der Ergebnisse 53
18.5 Bestimmung von Freikalk (CaO) in Stahlwerksschlacke mittels Röntgendiffraktometrie 54
18.5.1 Kurzbeschreibung 54
18.5.2 Durchführung der Analyse 54
18.5.2.1 Ein- und Ausschalten des Röntgenpulverdiffraktometers 54
18.5.2.2 Probenvorbereitung 55
18.5.2.3 Analyse 55
18.5.3 Kalibrierverfahren 56
18.5.3.1 Allgemeines 56
18.5.3.2 Erstellen einer Kalibrierkurve für Freikalk in Stahlwerksschlacke 56
18.5.3.3 Erstellen einer Kalibrierkurve für Portlandit in Stahlwerksschlacke 56
18.5.3.4 Erstellen einer Kalibrierkurve für Freikalk und Portlandit in Stahlwerksschlacke 56
18.5.4 Analysenergebnisse 56

19 Bestimmung der Raumbeständigkeit von Hochofenschlacke und Stahlwerksschlacke 57
19.1 Bestimmung des Dicalciumsilicatzerfalls in Hochofenschlacke, die in Luft abgekühlt ist 57
19.1.1 Allgemeines 57
19.1.2 Kurzbeschreibung 57
19.1.3 Probenahme 57
19.1.4 Vorbereitung der Messprobe 57

19.1.5 Durchführung **57**
19.1.6 Angabe der Ergebnisse **57**
19.2 Bestimmung des Eisenzerfalls in Hochofenschlacke, die in Luft abgekühlt ist **57**
19.2.1 Allgemeines **57**
19.2.2 Kurzbeschreibung **57**
19.2.3 Probenahme **57**
19.2.4 Durchführung **58**
19.2.5 Angabe der Ergebnisse **58**
19.3 Bestimmung der Volumenzunahme von Stahlwerksschlacke **58**
19.3.1 Allgemeines **58**
19.3.2 Kurzbeschreibung **58**
19.3.3 Probenahme **58**
19.3.4 Vorbereitung und Verdichtung der Einzelmessproben **58**
19.3.5 Durchführung des Dampfversuchs **60**
19.3.6 Berechnung und Angabe der Ergebnisse **60**

Anhang A (informativ) **Präzision** **62**
A.1 Symbole **62**
A.2 Bestimmung der wasserlöslichen Chloride nach Volhard (Referenzverfahren) (siehe Abschnitt 7) **62**
A.3 Bestimmung der wasserlöslichen Chloride durch Potentiometrie (Alternativverfahren) (siehe Abschnitt 8) **62**
A.4 Bestimmung der wasserlöslichen Sulfate in rezyklierten Gesteinskörnungen (siehe 10.2) **62**
A.5 Bestimmung des Gesamtschwefelgehalts durch Säureaufschluss (Referenzverfahren) (siehe 11.1) **63**
A.6 Bestimmung der säurelöslichen Sulfate (siehe Abschnitt 12) **63**

Literaturhinweise **64**