DIN EN 1744-1:2013-03 (D)

Prüfverfahren für chemische Eigenschaften von Gesteinskörnungen - Teil 1: Chemische Analyse; Deutsche Fassung EN 1744-1:2009+A1:2012

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) 13
4.11 Reagenzien für die Bestimmung von Freikalk durch Komplexometrie (siehe 18.2) 13
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) 16
5.5 Zusätzlich erforderliche Prüfeinrichtungen für die Bestimmung von wasserlöslichen Chloriden nach Mohr im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle (siehe Abschnitt 9) 16
5.6 Zusätzlich erforderliche Prüfeinrichtungen für die Bestimmung wasserlöslicher Sulfate (siehe Abschnitt 10) 16
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) 17
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) 18
5.11 Zusätzlich erforderliche Prüfeinrichtungen für die Bestimmung des Fulvosäuregehalts (siehe 15.2) 18
5.12 Zusätzlich erforderliche Prüfeinrichtungen für die Bestimmung von organischen Verunreinigungen nach dem Mörtelverfahren (siehe 15.3) 18
5.13 Zusätzlich erforderliche Prüfeinrichtungen für die Bestimmung von Freikalk durch Komplexometrie (siehe 18.2) 18

5.14 Zusätzlich erforderliche Prüfeinrichtungen für die Bestimmung von Freikalk durch Konduktometrie (siehe 18.3) ... 19
5.15 Zusätzlich erforderliche Prüfeinrichtungen für die azidimetrische Bestimmung von Freikalk (siehe 18.4) ... 21
5.16 Zusätzlich erforderliche Prüfeinrichtungen für die Bestimmung von CaO in Stahlwerksschlacke durch Röntgendiffraktometrie (siehe 18.5) ... 21
5.17 Zusätzlich erforderliche Prüfeinrichtungen für die Bestimmung des Dicalciumsilicatzerfalls in Hochofenschlacke, die in Luft abgekühlt ist (siehe 19.1) ... 22
5.18 Zusätzlich erforderliche Prüfeinrichtungen für die Bestimmung der Volumenzunahme von Stahlwerksschlacke (siehe 19.3) ... 22

6 Allgemeine Prüfanforderungen ... 25
6.1 Anzahl der Prüfungen ... 25
6.2 Wiederholpräzision und Vergleichpräzision ... 25
6.3 Angabe von Masse, Volumen, Faktoren und Ergebnissen ... 25
6.4 Trocken von Versuchsmaterialien ... 25
6.5 Glühen von Niederschlägen ... 26
6.6 Nachweis der Chloridfreiheit (Prüfung mit Silbernitrat) ... 26

7 Bestimmung der wasserlöslichen Chloride nach Volhard (Referenzverfahren) ... 26
7.1 Kurzbeschreibung ... 26
7.2 Probenahme ... 26
7.3 Vorbereitung der Einzelmessprobe ... 27
7.4 Vorbereitung der Auszüge ... 27
7.5 Durchführung der Bestimmung des Chloridgehalts der Auszüge ... 27
7.6 Berechnung und Angabe der Ergebnisse ... 28

8 Bestimmung der wasserlöslichen Chloride durch Potentiometrie (Alternativverfahren) ... 28
8.1 Kurzbeschreibung ... 28
8.2 Probenahme und Vorbereitung der Einzelmessprobe und der Auszüge ... 28
8.3 Durchführung für die Bestimmung des Chloridgehalts in den Auszügen ... 29
8.4 Berechnung und Angabe der Ergebnisse ... 29

9 Bestimmung der wasserlöslichen Chloride nach Mohr (Alternativverfahren) ... 29
9.1 Allgemeines ... 29
9.2 Kurzbeschreibung ... 29
9.3 Probenahme ... 30
9.4 Vorbereitung der Messprobe ... 30
9.5 Vorbereitung der Auszüge ... 30
9.6 Durchführung der Bestimmung des Chloridgehalts der Auszüge ... 30
9.7 Berechnung und Angabe der Ergebnisse ... 30

10 Bestimmung der wasserlöslichen Sulfate ... 31
10.1 Bestimmung der wasserlöslichen Sulfate in natürlichen und aufbereiteten Gesteinskörnungen ... 31
10.1.1 Kurzbeschreibung ... 31
10.1.2 Probenahme ... 31
10.1.3 Vorbereitung der Messprobe ... 31
10.1.4 Vorbereitung der Auszüge ... 31
10.1.5 Durchführung der Bestimmung des Sulfatgehalts der Auszüge ... 32
10.1.6 Berechnung und Angabe der Ergebnisse ... 32
10.2 Bestimmung der wasserlöslichen Sulfate in rezyklierten Gesteinskörnungen ... 33
10.2.1 Kurzbeschreibung ... 33
10.2.2 Probenahme ... 33
10.2.3 Vorbereitung der Einzelmessprobe ... 33
10.2.4 Vorbereitung der Auszüge ... 33
10.2.5 Durchführung der Bestimmung des Sulfatgehalts der Auszüge unter Anwendung eines Spektralphotometers ... 34

11 Bestimmung des Gesamtschwefelgehalts ... 35
11.1 Bestimmung des Gesamtschwefelgehalts durch Säureaufschluss (Referenzverfahren) ... 35
11.1.1 Kurzbeschreibung ... 35
11.1.2 Probenahme ... 35
11.1.3 Vorbereitung der Messprobe ... 35
11.1.4 Durchführung ... 35

11.1.5 Berechnung und Angabe der Ergebnisse ... 36
11.2 Bestimmung des Gesamtschwefelgehalts durch Verbrennung bei hoher Temperatur (Alternativverfahren) ... 36
11.2.1 Kurzbeschreibung ... 36
11.2.2 Probenahme ... 36
11.2.3 Vorbereitung der Messprobe ... 36
11.2.4 Durchführung ... 37
11.2.5 Berechnung und Angabe der Ergebnisse ... 37

12 Bestimmung der säurelöslichen Sulfate ... 37
12.1 Kurzbeschreibung ... 37
12.2 Probenahme ... 37
12.3 Vorbereitung der Messprobe ... 37
12.4 Durchführung ... 37
12.5 Berechnung und Angabe der Ergebnisse ... 38

13 Bestimmung der säurelöslichen Sulfide ... 38
13.1 Kurzbeschreibung ... 38
13.2 Probenahme ... 38
13.3 Vorbereitung der Messprobe ... 38
13.4 Durchführung ... 39
13.5 Berechnung und Angabe der Ergebnisse ... 39

14 Bestimmung von Bestandteilen, die Einfluss auf die Oberflächengüte des Betons haben ... 40
14.1 Untersuchung auf das Vorhandensein von reaktionsfähigen Eisensulfidteilchen ... 40
14.1.1 Allgemeines ... 40
14.1.2 Probenahme ... 40
14.1.3 Durchführung ... 40
14.2 Untersuchung auf leichtgewichtige Verunreinigungen ... 40
14.2.1 Allgemeines ... 40
14.2.2 Kurzbeschreibung ... 40
14.2.3 Durchführung ... 41
14.2.4 Berechnung und Angabe der Ergebnisse ... 41

15 Bestimmung von organischen Bestandteilen, die Einfluss auf das Erstarren und Erhärten von Zement haben ... 41
15.1 Bestimmung des möglichen Vorhandenseins von Humus ... 41
15.1.1 Kurzbeschreibung ... 41
15.1.2 Probenahme ... 42
15.1.3 Vorbereitung der Messprobe ... 42
15.1.4 Durchführung ... 42
15.1.5 Angabe der Ergebnisse ... 42
15.2 Bestimmung des Fulvosäuregehalts ... 42
15.2.1 Kurzbeschreibung ... 42
15.2.2 Probenahme ... 42
15.2.3 Vorbereitung der Messprobe ... 43
15.2.4 Durchführung ... 43
15.2.5 Angabe der Ergebnisse ... 43
15.3 Bestimmung der organischen Verunreinigungen mit dem Mörtelverfahren ... 43
15.3.1 Kurzbeschreibung ... 43
15.3.2 Probenahme ... 43
15.3.3 Vorbereitung der Messproben ... 43
15.3.4 Vorbehandlung der Messproben ... 44
15.3.5 Bestandteile des Mörtels ... 44
15.3.6 Mischungsmengen ... 44
15.3.7 Mischverfahren ... 45
15.3.8 Messung der Erstarrungszeit ... 45
15.3.9 Druckfestigkeit des erhärteten Mörtels ... 45
15.3.10 Berechnung und Angabe der Ergebnisse ... 45

16 Bestimmung der Wasserlöslichkeit ... 46
16.1 Bestimmung der Wasserlöslichkeit der Gesteinskörnung, mit Ausnahme von Füller ... 46
16.1.1 Kurzbeschreibung ... 46
16.1.2 Probenahme ... 46

16.1.3 Vorbereitung der Messprobe ... 46
16.1.4 Extraktion der löslichen Anteile ... 46
16.1.5 Berechnung und Angabe der Ergebnisse ... 47
16.2 Bestimmung der Wasserlöslichkeit der Füller ... 47
16.2.1 Kurzbeschreibung ... 47
16.2.2 Probenahme ... 47
16.2.3 Vorbereitung der Messprobe ... 47
16.2.4 Extraktion der löslichen Anteile ... 47
16.2.5 Berechnung und Angabe der Ergebnisse ... 48

17 Bestimmung des Glühverlustes ... 48
17.1 Kurzbeschreibung ... 48
17.2 Probenahme und Vorbereitung der Messprobe ... 48
17.3 Durchführung der Bestimmung des Glühverlusts ... 49
17.4 Berechnung und Angabe der Ergebnisse ... 49

18 Bestimmung des Freikalkgehalts in Stahlwerksschlacke ... 49
18.1 Allgemeines ... 49
18.2 Bestimmung von Freikalk durch Komplexometrie (Referenzverfahren) ... 49
18.2.1 Kurzbeschreibung ... 49
18.2.2 Probenahme und Probenvorbereitung ... 49
18.2.3 Durchführung ... 50
18.2.4 Berechnung und Angabe der Ergebnisse ... 50
18.3 Bestimmung von Freikalk durch Konduktometrie (Alternativverfahren) ... 50
18.3.1 Kurzbeschreibung ... 50
18.3.2 Probenahme und Vorbereitung der Messprobe ... 50
18.3.3 Durchführung ... 51
18.3.4 Bewertung und Angabe der Ergebnisse ... 51
18.4 Bestimmung von Freikalk durch Azidimetrie (Alternativverfahren) ... 51
18.4.1 Kurzbeschreibung ... 51
18.4.2 Probenahme und Vorbereitung der Messprobe ... 51
18.4.3 Durchführung ... 51
18.4.4 Berechnung und Angabe der Ergebnisse ... 51
18.5 Bestimmung von Freikalk (CaO) in Stahlwerksschlacke mittels Röntgendiffraktometrie ... 52
18.5.1 Kurzbeschreibung ... 52
18.5.2 Durchführung der Analyse ... 52
18.5.3 Kalibrierverfahren ... 54
18.5.4 Analysenergebnisse ... 54

19 Bestimmung der Raumbeständigkeit von Hochofenschlacke und Stahlwerksschlacke ... 54
19.1 Bestimmung des Dicalciumsilicatzerfalls in Hochofenschlacke, die in Luft abgekühlt ist ... 54
19.1.1 Allgemeines ... 54
19.1.2 Kurzbeschreibung ... 54
19.1.3 Probenahme ... 55
19.1.4 Vorbereitung der Messprobe ... 55
19.1.5 Durchführung ... 55
19.1.6 Angabe der Ergebnisse ... 55
19.2 Bestimmung des Eisenzerfalls in Hochofenschlacke, die in Luft abgekühlt ist ... 55
19.2.1 Allgemeines ... 55
19.2.2 Kurzbeschreibung ... 55
19.2.3 Probenahme ... 55
19.2.4 Durchführung ... 55
19.2.5 Angabe der Ergebnisse ... 55
19.3 Bestimmung der Volumenzunahme von Stahlwerksschlacke ... 56
19.3.1 Allgemeines ... 56
19.3.2 Kurzbeschreibung ... 56
19.3.3 Probenahme ... 56
19.3.4 Vorbereitung und Verdichtung der Einzelmessproben ... 56
19.3.5 Durchführung des Dampfversuchs ... 57
19.3.6 Berechnung und Angabe der Ergebnisse ... 58

Anhang A (informativ) **Präzision** ... 60
A.1 Symbole ... 60

A.2 Bestimmung der wasserlöslichen Chloride nach Volhard (Referenzverfahren) (siehe Abschnitt 7) 60
A.3 Bestimmung der wasserlöslichen Chloride durch Potentiometrie (Alternativverfahren) (siehe Abschnitt 8) 60
A.4 Bestimmung der wasserlöslichen Sulfate in rezyklierten Gesteinskörnungen (siehe 10.2) 60
A.5 Bestimmung des Gesamtschwefelgehalts durch Säureaufschluss (Referenzverfahren) (siehe 11.1) 61
A.6 Bestimmung der säurelöslichen Sulfate (siehe Abschnitt 12) 61

Literaturhinweise 62