

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 Dicalciumsilicaterfalls 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 | Trocknen 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 Dicalciumsilicaterfalls 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 Eisenerfalls 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 |