

Methodensammlung

Zementchemie

Prüfverfahren

Prüfverfahrensnummer PV-3

Prüfverfahren: Standard-Auslaugversuch PSI

Version	Revisionsgrund	Datum	Autor
1		28. Februar 2006	ZP90
2	Klarstellung zuhanden HSK	4. September 2007	ZP90

1 Technisches Vorgehen

Die Auslaugrate (Freisetzung) eines Radionuklids aus Abfallmatrizen im Kontakt mit einem wässrigen Medium wird mittels standardisierter statischer Auslaugversuche bei $22 \pm 4^\circ\text{C}$ bestimmt.

Dazu werden die mit einer Aufhängung (z.B. Spirale aus rostfreiem Stahl) versehenen Prüfkörper einzeln in das Auslauggefäß eingehängt und dieses wird zum Schutz gegen Verdunstung abgedeckt. Die Auslaugmedien werden nach dem Schema in Tabelle 1 durch Umhängen der Probe in frische Vorlagen erneuert. Als wichtige Versuchsparameter wurden die Art des Auslaugmediums, die Versuchsdauer (150 Tage) und die Zeitschritte für Wechsel der flüssigen Phase festgelegt (siehe Tabelle 1), die übrigen Parameter neben Prüfkörperform und -dimensionen, wie das Verhältnis Prüfkörperoberfläche zu Volumen des Auslaugmediums und die Versuchstemperatur möglichst konstantgehalten. Nach Möglichkeit werden zylindrische Standard-Prüfkörper mit einem Verhältnis von Höhe/Durchmesser von ca. 2:1 verwendet. Das Verfahren ähnelt in Grundzügen der mittlerweile zurückgezogenen ISO-Norm 6961 (1982).

2 Versuchsdurchführung

Wechsel Nr.	Zeit [d]	Gesamtdauer [d]
1	1	1
2	1	2
3	1	3
4	4	7
5	7	14
6	7	21
7	7	28
8	7	35
9	7	42
10	7	49
11	7	56
12	7	63
13	30	93
14	57	150

Tabelle 1: Wechselzyklen

Beim Auslaugversuch über 150 d sind 14 Auslauggefäße, welche vorgängig sorgfältig gereinigt wurden (12 h in saurer Lösung, z.B. Zitronensäure, Spülen mit Deionat), mit einer durch die geometrische Oberfläche des Prüfkörpers festgelegten Menge des Auslaugmediums (Deionat, gipsgesättigtes Deionat) zu beschicken. Das Verhältnis Volumen des Auslaugmediums zur geometrischen Oberfläche des Prüfkörpers soll möglichst zwischen ca. 0.1 und 0.2 m liegen (PSI-Praxis: = 0.1 m bei Standardversuch).

Für die bei PSI üblichen Standardprüfkörper für Zementmatrizen werden jeweils ca. 340 ml Auslaugmedium in 500 ml-PE-Weithalsflaschen vorgelegt.

Abweichungen des Verhältnisses Volumen zu Oberfläche werden bei außergewöhnlichen Körperdimensionen und unregelmäßig geformten Körpern unter Umständen in Kauf genommen, um die restlichen Versuchsparameter beibehalten zu können.

3 Versuchsumfang und Auswertung

Pro untersuchte Abfallmatrix ist der Versuch in der Regel an mindestens 3 Prüfkörpern parallel durchzuführen.

Bei Routineprüfungen im Rahmen einer Qualitätskontrolle mit vielen Probenserien werden zur Vereinfachung und zur Reduktion des Meßaufwands und der damit benötigten Meßzeit 3 Körper gemeinsam unter Anpassung des Volumens des Auslaugmediums, als Ensemble behandelt und gemeinsam in einem Gefäß ausgelaugt .

Versuchsergebnis pro Probekörper oder Ensemble sind

- 14 Lösungen mit den ausgelaugten Substanzen, welche einzeln auf ihren Gehalt untersucht werden können,
- die jeweiligen ausgelaugten Prüfkörper (Expositionsdauer 150d), welche fallspezifischen Prüfverfahren zugeführt werden können,

je nach Maßgabe der spezifischen Bestimmungsmethode.