

Prüfung von Ionenaustauschern
Bestimmung der Korngrößenverteilung

DIN
54407

ICS 71.100.40

Testing of ion exchange resins — Determination of bead size distribution

Essai des échangeurs d'ions — Répartition granulométrique

Fortsetzung Seiten 2 bis 11

Normenausschuss Materialprüfung (NMP) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

Inhalt

Seite

Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	3
2 Normative Verweisungen	3
3 Begriffe	3
4 Kurzbeschreibung des Verfahrens	3
5 Geräte	4
5.1 Labor-Siebmaschine für Nasssiebung	4
5.2 Analysensiebsatz	4
5.3 Durchflussmesser	4
5.4 Schlauch mit Düse	4
5.5 Rütteltisch	4
5.6 Schüsseln	4
5.7 Trichter	4
5.8 Messzylinder	4
5.9 Passende Trichter	4
6 Probenahme	4
7 Proben und Probenvorbereitung	4
8 Durchführung	5
8.1 Verfahren A — Nasssiebung	5
8.1.1 Allgemeines	5
8.1.2 Aufbau und Einstellen der Siebmaschine	5
8.1.3 Vollständige Siebung.....	6
8.1.4 Siebsatz.....	6
8.1.5 Verkürzte Siebung.....	6
8.1.6 Volumenbestimmung.....	6
8.2 Verfahren B – Handsiebung	8
8.2.1 Allgemeines	8
8.2.2 Siebung	8
9 Auswertung	8
10 Prüfbericht	9
Anhang A (informativ) Mögliche Fehlerquellen bei der beschriebenen Nasssiebung und ihre Vermeidung	10
A.1 Messzylinder.....	10
A.2 Siebe	10
A.3 Wasserdurchlaufmenge	10
A.4 Überlastung der Siebe	10
Literaturhinweise	11

Bilder

Bild 1 — Darstellung des Spülvorganges.....	7
Bild 2 — Kombination Messzylinder — Trichter.....	7

Tabellen

Tabelle 1 — Beispiel einer tabellarischen Darstellung für eine Korngrößenverteilung.....	9
--	---

Vorwort

Diese Norm ist vom Arbeitsausschuss NMP 895 „Prüfung von Ionenaustauschern“ im Normenausschuss Materialprüfung (NMP) ausgearbeitet worden.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt ein Verfahren zur Bestimmung der Korngrößenverteilung von Ionenaustauscherharzen fest, das auf alle kugelförmigen heterodispersen Ionenaustauscher in definierter chemischer Zustandsform anwendbar ist.

2 Normative Verweisungen

Diese Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

DIN ISO 3310 -1, *Analysensiebe — Technische Anforderungen und Prüfungen — Teil 1: Analysensiebe für Metalldrahtgewebe* (ISO 3310-1:2000).

DIN 54400, *Ionenaustausch — Begriffe*.

DIN 54401, *Prüfung von Ionenaustauschern — Probenahme*.

DIN 54402, *Prüfung von Ionenaustauschern — Bestimmung der Totalen Kapazität von Anionenaustauschern*.

DIN 54403, *Prüfung von Ionenaustauschern — Bestimmung der Totalen Kapazität von Kationenaustauschern*.

DIN 66141, *Darstellung von Korn-(Teilchen)größenverteilungen — Grundlagen*.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die in DIN 54400 angegebenen Begriffe.

4 Kurzbeschreibung des Verfahrens

Der in Wasser gequollene Ionenaustauscher wird im Verfahren A unter Verwendung einer für die Nasssiebung eingerichteten Labor-Siebmaschine und im Verfahren B mittels Handsiebung unter Verwendung von Analysensieben verschiedener Maschenweiten in Fraktionen aufgeteilt, die als solche volumetrisch bestimmt werden. Kritische Betrachtungen zur Messung der Korngrößenverteilung, siehe auch [1] und [2].

5 Geräte

Übliches Laboratoriumsgerät sowie zusätzlich:

5.1 Labor-Siebmaschine für Nasssiebung¹⁾

5.2 Analysensiebsatz mit rundem Siebrahmen von 200 mm Durchmesser bei einer Arbeitshöhe von 50 mm mit Drahtsiebböden nach DIN ISO 3310-1 verschiedener Maschenweiten.

Die Nennöffnungsweiten der Siebe richten sich nach der Korngrößenverteilung der Ionenaustauscherprobe.

Die Siebe im Siebturm sind mit von oben nach unten fallender Maschenweite angeordnet.

Die Anzahl der Siebe sollte maximal 7 betragen. Auswahl siehe 8.1.4.

Der Zwischen-Siebring wird über demjenigen Sieb eingesetzt, das die größte Fraktion auffangen wird.

5.3 Durchflussmesser, Messbereich 50 l/h bis 150 l/h.

5.4 Schlauch mit Düse, zum Aussspritzen der Siebe.

5.5 Rütteltisch, oder Stampfvolumeter, falls vorhanden.

5.6 Schüsseln, zum Sammeln der Fraktionen von den Sieben und zur Durchführung des Siebvorganges nach Verfahren B (siehe Bild 1, vorzugsweise mit einem Durchmesser von 350 mm bis 400 mm und einer Höhe von ca. 150 mm).

5.7 Trichter, mit Siebboden zum Auffangen der Fraktionen.

5.8 Messzylinder, für 5 ml, 10 ml und 25 ml (geeicht, Fehlermöglichkeiten siehe A.1).

5.9 Passende Trichter für die Messzylinder (siehe Bild 2).

6 Probenahme

Nach DIN 54401.

7 Proben und Probenvorbereitung

Die Prüfung wird in einer beliebigen, aber definierten chemischen Zustandsform vorgenommen. Dies ist üblicherweise:

- a) bei starksauren Kationenaustauschern die Na-Form;
- b) bei schwachsauren Kationenaustauschern die H-Form;
- c) bei starkbasischen Anionenaustauschern die Cl-Form;
- d) bei schwachbasischen Anionenaustauschern die Freie-Base-Form.

1) Über Bezugsquellen gibt Auskunft: Normenausschuss Materialprüfung (NMP) im DIN, Deutsches Institut für Normung e.V., 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).