

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 9068:2012

Xuất bản lần 1

**VẬT LIỆU LỌC DẠNG HẠT DỪNG TRONG XỬ LÝ
NƯỚC SẠCH – YÊU CẦU KỸ THUẬT**

Granular filtering material for water purification - Specifications

HÀ NỘI - 2012

Lời nói đầu

TCVN 9068:2012 được chuyển đổi từ TCXDVN 310:2004 theo quy định tại khoản 1 Điều 69 của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật và điểm a khoản 1 Điều 7 Nghị định số 127/2007/NĐ-CP ngày 1/8/2007 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật.

TCVN 9068:2012 do Viện Vật liệu xây dựng - Bộ Xây dựng biên soạn, Bộ Xây dựng đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Vật liệu lọc dạng hạt dùng trong xử lý nước sạch - Yêu cầu kỹ thuật

Granular filtering material for water purification – Specifications

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu kỹ thuật của vật liệu lọc dạng hạt (sỏi đỡ, cát thạch anh, than antraxit, than hoạt tính dạng hạt) dùng trong hệ thống xử lý nước sạch.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau là cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi, bổ sung (nếu có).

TCVN 9069:2012 *Vật liệu lọc dạng hạt dùng trong xử lý nước sạch – Phương pháp thử.*

TCVN 7570:2006 *Cốt liệu cho bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật.*

TCVN 7572-13:2006 *Cốt liệu cho bê tông và vữa - Phương pháp thử. Phần 13: Xác định hàm lượng hạt trôi dạt trong cốt liệu lớn*

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau:

3.1

Hệ số không đồng nhất (coefficient of ununiformity) (UC)

Tỉ số d_{60}/d_{10} , trong đó d_{60} và d_{10} là đường kính mắt sàng tương ứng có 60 % và 10 % lượng vật liệu lọc lọt qua (tính theo khối lượng) khi xác định thành phần cấp phối cỡ hạt.

3.2

Đường kính hiệu dụng (effective diameter) (d_{eff})

Đường kính mắt sàng d_{10} .

3.3

Chỉ số hấp phụ iốt (absorption coefficient iodine)

Lượng iốt (tính bằng mg) được hấp phụ bởi 1 g than hoạt tính khi nồng độ dư iốt của mẫu lọc là 0,02 N.

4 Yêu cầu kỹ thuật

4.1 Sỏi đỡ

4.1.1 Qui định chung

- Sỏi đỡ phải là các hạt có dạng khối đa giác, hoặc hình cầu; có đủ độ bền, độ cứng để không giảm chất lượng trong quá trình bốc xếp và sử dụng; không được lẫn đất sét, diệp thạch, các tạp chất hữu cơ hoặc các chất độc hại. Độ bền và hàm lượng tạp chất của sỏi đỡ được nêu trong TCVN 7570:2006.
- Các hạt sỏi có mặt gãy, rạn nứt không được vượt quá 25 % trọng lượng của mẫu. Các hạt dẹt hoặc quá dài (chiều dài hạt lớn hơn năm lần chiều ngang hạt) không được vượt quá 2 % trọng lượng mẫu, phương pháp xác định hàm lượng thoi dẹt được nêu trong TCVN 7572-13:2006.
- Sỏi đỡ phải có khối lượng riêng lớn hơn $2,5 \text{ kg/dm}^3$, trừ khi có yêu cầu thiết kế riêng.
- Lượng sỏi có cỡ hạt lớn hơn cỡ hạt quy định của thiết kế không được vượt quá 10 % và lượng sỏi có cỡ hạt nhỏ hơn cỡ hạt quy định của thiết kế không được vượt quá 10 % (tính theo trọng lượng).

4.1.2 Độ hoà tan của sỏi trong axit HCl 1:1

- Nhỏ hơn 5 % đối với cỡ hạt nhỏ hơn 2,5 mm.
- Nhỏ hơn 17,5 % đối với các cỡ hạt từ 2,5 mm đến 25 mm.
- Nhỏ hơn 25 % đối với cỡ hạt lớn hơn 25 mm.

4.2 Vật liệu lọc

4.2.1 Cát thạch anh

4.2.1.1 Quy định chung

- Cát thạch anh dùng làm vật liệu lọc có thành phần chính là ôxít silic, phải cứng bền, không bám đất sét, bụi, các tạp chất hữu cơ, các khoáng chất và không bị phân huỷ trong quá trình sử dụng.
- Giá trị UC, d_{90} và kích thước hạt của cát lọc phải đáp ứng yêu cầu của thiết kế bể lọc.
- Lượng cát có đường kính cỡ hạt nhỏ hơn quy định không được vượt quá 5 % và lượng cát có đường kính cỡ hạt lớn hơn quy định không được vượt quá 10 %.

4.2.1.2 Tính chất của cát thạch anh

- Khối lượng riêng lớn hơn $2,5 \text{ g/cm}^3$.
- Độ hoà tan trong axit HCl 1:1 nhỏ hơn 5 %.
- Độ vỡ vụn nhỏ hơn 15 % tại 750 lần va đập trong 15 min hoặc nhỏ hơn 25 % tại 1500 lần va đập trong 30 min.
- Mất khi nung nhỏ hơn 0,75 %.

4.2.2 Than antraxit

4.2.2.1 Quy định chung

- Than antraxit dùng làm vật liệu lọc phải là các hạt cứng, bền, không chứa đất cát bờ rời, sét hoặc các tạp chất vỡ vụn khác.
- Giá trị d_{eff} , UC và kích thước hạt của than antraxit phải đáp ứng yêu cầu của thiết kế bể lọc.
- Lượng than antraxit có đường kính cỡ hạt nhỏ hơn quy định không được vượt quá 5 %. Lượng than antraxit có đường kính cỡ hạt lớn hơn quy định không được vượt quá 10 %.
- Trường hợp sử dụng than antraxit trong bể lọc hai lớp (một lớp than antraxit và một lớp cát thạch anh) thì giới hạn trên của khối lượng riêng than antraxit phụ thuộc vào khối lượng riêng, kích thước hạt của cát lọc và chế độ thổi rửa bể lọc.

4.2.2.2 Tính chất của than antraxit

- Khối lượng riêng lớn hơn 1,4 g/cm³.
- Độ hoà tan trong axit HCl 1:1 nhỏ hơn 5 %.
- Độ vỡ vụn nhỏ hơn 15 % tại 750 lần va đập trong 15 min hoặc nhỏ hơn 25 % tại 1500 lần va đập trong 30 min.
- Độ rỗng lớn hơn 50 %.

4.2.3 Than hoạt tính dạng hạt

4.2.3.1 Quy định chung

- Giá trị d_{eff} và giới hạn cỡ hạt của than hoạt tính dạng hạt phải đáp ứng yêu cầu của thiết kế bể lọc.
- Độ ẩm nhỏ hơn 8 % tính theo trọng lượng.

4.2.3.2 Các tính chất của than hoạt tính

- Chỉ số hấp phụ iốt lớn hơn 500 mg/g than hoạt tính.
- Dung trọng lớn hơn 0,36 g/cm³.
- Độ vỡ vụn nhỏ hơn 25 % tại 750 lần va đập trong 15 min hoặc nhỏ hơn 50 % tại 1500 lần va đập trong 30 min.
- Độ mài mòn: Phần trăm cỡ hạt trung bình còn giữ lại được lớn hơn 70 % theo thí nghiệm khuấy mài mòn hoặc theo thí nghiệm mài mòn Ro-Tap.
- Nếu không có các quy định thiết kế đặc biệt khác, UC của than hoạt tính dạng hạt nhỏ hơn 2,1.
- Các tạp chất trong than hoạt tính phải đáp ứng các yêu cầu sau:
 - + Chì (Pb) < 10 mg/kg;
 - + Kẽm (Zn) < 50 mg/kg;
 - + Cadmi (Cd) < 1 mg/kg;

TCVN 9068:2012

+ Arsenic (As) < 2 mg/ kg.

5 Ghi nhãn, vận chuyển và bảo quản

5.1 Bao gói

Vật liệu lọc phải được chứa trong bao, côngtenơ hay trong các xe tải sạch có phủ bạt kín để tránh tổn thất và gây ô nhiễm môi trường trong quá trình vận chuyển.

Bao đựng vật liệu lọc làm bằng giấy, nhựa, vải phải bền, chắc. Trên bề mặt bao gói phải có các thông tin sau: loại, kích cỡ của vật liệu lọc, thời gian đóng gói,...

Côngtenơ nhỏ chứa vật liệu lọc bằng sợi đay, vải dệt phải dày, bền, chắc, đựng được một vài tấn vật liệu lọc. Các côngtenơ phải có đai chắc chắn để đỡ trọng lượng khi chứa đầy hàng.

5.2 Ghi nhãn

Ghi nhãn theo qui định hiện hành với nội dung sau:

- tên cơ sở sản xuất, địa chỉ;
- tên sản phẩm, kí hiệu;
- kí hiệu và số hiệu tiêu chuẩn của sản phẩm;
- thể tích thực hoặc khối lượng tịnh;
- số hiệu lô hàng;
- ngày, tháng, năm sản xuất và hạn sử dụng;
- hướng dẫn sử dụng.

Các nội dung ghi nhãn nêu trên được in dán hoặc in trực tiếp lên bao bì sản phẩm.

5.3 Vận chuyển

Vận chuyển vật liệu lọc đựng trong bao gói bằng các phương tiện chuyên dụng. Trường hợp chuyển vật liệu lọc để rời bằng xe tải, xe tự trút thì xe phải sạch, có che chắn để tránh tổn thất và ô nhiễm môi trường. Nếu sử dụng xe trần thì phải có bạt phủ kín.

5.4 Bảo quản

Vật liệu lọc phải được bảo quản sạch sẽ, tại nơi khô ráo. Vật liệu lọc để rời tại công trường phải được che phủ để tránh nhiễm bẩn trong thời gian bảo quản. Các vật liệu lọc đựng trong bao hoặc côngtenơ phải được che phủ bằng những tấm che mờ, bền chắc để tránh nắng và bảo vệ chúng trong mọi điều kiện thời tiết. Các bao và côngtenơ chứa vật liệu lọc phải được kê, lót chắc chắn. Các cỡ và loại vật liệu lọc phải được bảo quản riêng biệt.

Phụ lục A

(Quy định)

Qui định chung khi đưa vật liệu lọc vào sử dụng

A.1 Làm sạch bể lọc

Phải làm sạch bể lọc trước khi cho vật liệu lọc vào. Bể lọc phải được giữ sạch trong suốt thời gian chất tải vật liệu lọc.

A.2 Xếp đặt vật liệu lọc trong bể lọc

A.2.1 Xếp đặt lớp sỏi đỡ sao cho tránh làm hư hỏng hệ thống phân phối ở đáy bể lọc. Đối với loại vật liệu lọc có cỡ hạt nhỏ hơn 12,5 mm thì không được đứng hoặc đi lại trực tiếp lên trên lớp vật liệu lọc mà phải dùng ván gỗ đặt trên vật liệu lọc để thao tác, ván gỗ được lấy đi sau khi thao tác xong.

A.2.2 Vật liệu lọc phải được xếp đặt theo thứ tự từng lớp một, độ dày mỗi lớp vật liệu lọc trong bể lọc phải đồng đều, mặt trên cùng phải gạt phẳng đạt độ cao thiết kế. Phải cẩn thận trong khi xếp đặt các lớp để tránh làm xáo trộn bề mặt của lớp bên dưới.

A.2.3 Sau khi đã xếp đặt xong lớp sỏi đỡ, phải tiến hành rửa bể lọc trong thời gian 5 min với lưu lượng tối đa nhưng không quá 60 m³/h trước khi xếp đặt lớp vật liệu lọc.

A.2.4 Đối với bể lọc hai lớp hoặc nhiều lớp, vật liệu lọc phải được rửa và hớt sạch váng, bọt và loại bỏ hạt quá mịn trước khi xếp đặt lớp vật liệu lọc tiếp theo.

A.2.5 Sau khi rửa lần đầu tiên, phải hớt bỏ lớp vật liệu nhỏ mịn trên cùng và thay thế bằng một lớp vật liệu lọc khác có cùng chủng loại và cỡ hạt.

A.3 Công tác chuẩn bị để đưa bể lọc vào hoạt động

A.3.1 Sau khi xếp đặt xong vật liệu lọc trong bể lọc, phải dẫn nước rửa lọc từ từ qua hệ thống phân phối từ dưới lên cho tới lúc ngập toàn bộ vật liệu lọc. Phải ngâm vật liệu lọc một thời gian, để bão hoà môi trường lọc, (không ít hơn 12 h nếu lớp vật liệu lọc đã được để khô trước đó). Phải tăng dần lưu lượng nước rửa trong lần rửa bể lọc đầu tiên để loại bỏ hết không khí khỏi vật liệu lọc.

A.3.2 Trong mỗi lần rửa để làm sạch vật liệu lọc, tốc độ rửa ban đầu không quá 5 m/h, sau đó tăng dần trong thời gian 3 min cho tới khi đạt tốc độ cực đại theo quy định trong Bảng A.1 và duy trì tốc độ rửa cực đại đó trong một khoảng thời gian không quá 5 min.

Bảng A.1 - Tốc độ rửa tối đa

Nhiệt độ nước, °C	Tốc độ rửa tối đa, m/h
13-15	42
16-18	45
19-21	49
22-24	51
> 24	55

CHÚ THÍCH: Giá trị tốc độ rửa quy định trong Bảng A.1 áp dụng cho cát lọc có d_{90} từ (0,45 + 0,65) mm và than antraxit có d_{90} 1 mm. Đối với cát lọc và than antraxit có cỡ hạt khác hoặc than hoạt tính dạng hạt, phải điều chỉnh tốc độ rửa phù hợp. Tốc độ rửa tối thiểu phải đủ lớn sao cho có thể làm cho lớp lọc đạt được trạng thái lơ lửng và loại bỏ được các tạp chất ra khỏi bề lọc.

A.3.3 Sau lần rửa đầu tiên, xả một phần nước trong bể lọc cho đến khi trơ lớp vật liệu lọc và hút bỏ lớp vật liệu mịn dày khoảng 5 mm phủ lên bề mặt vật liệu lọc ở lớp trên cùng.

A.3.4 Hút bỏ nhiều lần để loại bỏ hết các hạt vật liệu lọc quá mịn và nhỏ hơn cỡ hạt qui định. Nếu là than antraxit phải loại tất cả các hạt dẹt. Phải rửa bể lọc tối thiểu 3 lần giữa các lần hút bỏ, mỗi lần rửa tối thiểu phải kéo dài 5 min với tốc độ rửa được quy định trong Bảng A.1.

A.3.5 Nếu có yêu cầu bổ sung vật liệu lọc để nâng bề mặt trên cùng đến cao độ quy định, thì việc bổ sung vật liệu lọc phải được thực hiện trước lần hút bỏ cuối cùng.

A.3.6 Nếu không có những yêu cầu khác của thiết kế, trước khi đưa bể lọc có lớp vật liệu lọc là cát thạch anh hoặc than antraxit vào vận hành phải tiến hành khử trùng bể lọc bằng clo.