

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 13777:2023

Xuất bản lần 1

**ĐẤT SÉT ĐỂ SẢN XUẤT SỨ DÂN DỤNG -
XÁC ĐỊNH ĐỘ DẸO BẰNG PHƯƠNG PHÁP
P. FEFFERKORN**

Clay for manufacturing tableware – Determination of plasticity by P.Fefferkorn

HÀ NỘI – 2023

Lời nói đầu

TCVN 13777:2023 do Viện Nghiên cứu
Sàn sứ Thủy tinh Công nghiệp xây
dựng, Bộ Công thương đề nghị, Tổng cục
Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng xét
duyet, Bộ Khoa học và Công nghệ ban
hành.

Đất sét để sản xuất sứ dân dụng – Xác định độ dẻo bằng phương pháp P. Fefferkorn

Clay for manufacturing tableware – Determination of plasticity by P.Fefferkorn

1. Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp xác định độ dẻo bằng phương pháp P.Fefferkorn cho các loại đất sét làm nguyên liệu để sản xuất sứ dân dụng.

2. Tài liệu viện dẫn

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

TCVN 4344:1986 Đất sét để sản xuất gạch ngói nung – Lấy mẫu

ASTM C322-09 Practice for Sampling Ceramic Whiteware Clays (Thực hành lấy mẫu đất sét làm sứ trắng)

TCVN 4345:1986 Đất sét để sản xuất gạch ngói nung – Phương pháp thử cơ lý

TCVN 13771:2023 Cao lanh để sản xuất sứ dân dụng – Xác định hàm lượng ẩm

3. Thuật ngữ, định nghĩa

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

3.1

Đất sét để sản xuất sứ dân dụng

Đất sét đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật được nêu trong TCVN 13776:2023.

3.2

Hệ số biến dạng dẻo γ

Tỷ số giữa chiều cao ban đầu của mẫu (sau khi tạo hình) với chiều cao mẫu sau khi bị tác dụng của lực (đĩa rơi tự do).

3.3

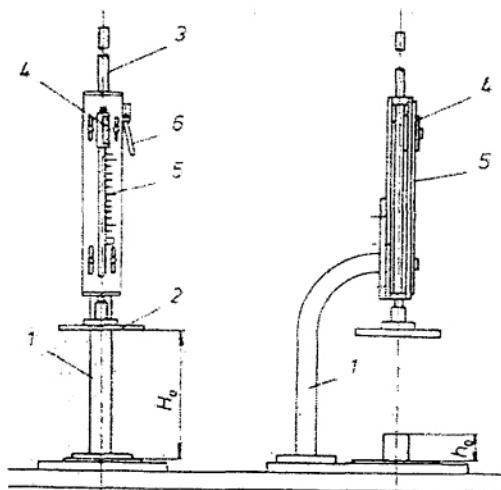
Chỉ số độ dẻo P.Fefferkorn

Hàm lượng nước mà tại đó mẫu thử sẽ bị biến dạng còn 30% chiều cao ban đầu khi thử nghiệm với thiết bị P.Fefferkorn. Chỉ số dẻo P.Fefferkorn là độ ẩm của mẫu tương ứng với hệ số biến dạng $\gamma = 3,3$.

4. Dụng cụ, thiết bị

Sử dụng các thiết bị, dụng cụ thông thường trong phòng thí nghiệm và các thiết bị, dụng cụ như sau:

- 4.1. Thiết bị P.Fefferkorn (Hình 1);
- 4.2. Cân kỹ thuật có độ chính xác 0,01g;
- 4.3. Chén sấy bằng sứ hoặc kim loại;
- 4.4. khay nông bằng nhôm;
- 4.5. Búa gỗ, thanh cán tròn bằng gỗ;
- 4.6. Bình hút ẩm;
- 4.7. Tủ sấy có thể điều chỉnh nhiệt độ;
- 4.8. Thước thẳng.



CHÚ THÍCH: Sơ đồ thiết bị P. Fefferkorn

- | | |
|--------------------|------------|
| 1) Giá đỡ | 2) Đĩa rơi |
| 3) Thanh dẫn hướng | 4) Du xích |
| 5) Thang chia độ | 6) Lẫy |

Hình 1: Thiết bị P.Fefferkorn

5. Lấy mẫu

Mẫu thử được lấy theo TCVN 4344:1986 áp dụng với các mẫu cao lanh nguyên khai tại nơi khai thác, vận chuyển, xưởng chế biến cao lanh; mẫu khoan thăm dò địa chất. Trường hợp cao lanh đã qua chế biến và được đóng bao, áp dụng ASTM C322-09 để lấy mẫu.

Khối lượng mẫu thử được lấy không nhỏ hơn bốn lần khối lượng một mẫu cần thiết để thử chỉ tiêu (áp dụng TCVN 4344:1986). Mẫu thử sau khi lấy phải được chứa trong các bao kín tránh mất nước trước khi thử nghiệm.

6. Cách tiến hành

6.1. Chuẩn bị mẫu thử

- 6.1.1. Lấy khoảng 1200g mẫu, cho mẫu vào khay nhôm rồi đem sấy khô đến độ ẩm không lớn hơn 2%. Sau đó dùng búa gỗ đập nhỏ và sàng cho qua hết sàng 1mm. Chia mẫu thành 4 phần đều nhau.

6.1.2. Trộn mỗi phần với một lượng nước khác nhau, chênh nhau khoảng 1%. Đánh dấu từ 1 đến 4 theo độ ẩm từ thấp đến cao. Mỗi phần được đồng nhất và tạo khối hình lập phương rồi bọc bằng túi nilon kín, ủ trong buồng tối trong vòng 24 giờ. Sau 24 giờ, cần lấy các phần mẫu ra đập trên nền gạch để luyện lại rồi lại bọc kín bằng túi nilon, ủ thêm 1 giờ.

6.2. Tiến hành thử nghiệm

6.2.1. Trước khi tạo hình mẫu trụ, mỗi phần mẫu cần lấy ra khoảng 5g mẫu cho vào chén sấy bằng sứ hoặc kim loại để xác định độ ẩm theo TCVN 13771:2023 Cao lanh để sản xuất sứ dân dụng – Xác định hàm lượng ẩm.

6.2.2. Làm lần lượt với từng phần mẫu đã đánh dấu từ 1 đến 4, tạo các mẫu hình trụ bằng dụng cụ đi kèm thiết bị P.Fefferkorn.

6.2.3. Với từng mẫu trụ, đo lại chiều cao ban đầu của mẫu bằng thước thẳng, đặt đế có mẫu trụ lên thiết bị vào đúng vị trí. Mở vít cho đĩa rơi tự do xuống mẫu. Nhìn vào thang đo để xác định chiều cao của mẫu trụ sau khi bị tác dụng nén của đĩa rơi tự do.

6.2.4. Với mỗi phần mẫu, lặp lại 3 lần từ khâu 6.2.2 đến khâu 6.2.3 để lấy giá trị trung bình. Ghi lại các giá trị chiều cao mẫu trước và sau khi bị nén.

7. Tính toán kết quả

7.1. Tính toán độ ẩm

Độ ẩm các phần mẫu được tính toán theo TCVN 13771:2023 Cao lanh để sản xuất sứ dân dụng – Xác định hàm lượng ẩm.

Với mỗi phần mẫu ta xác định được một giá trị độ ẩm w_i .

7.2. Tính toán hệ số biến dạng dẻo

Với mỗi mẫu trụ, từ chiều cao ban đầu h_0 và chiều cao sau nén h_i ta tính được hệ số biến dạng dẻo γ_i tương ứng theo công thức sau:

$$\gamma_i = \frac{h_0}{h_i}$$

Trong đó: γ_i là hệ số biến dạng dẻo

h_0 là chiều cao ban đầu của mẫu trụ, tính bằng mm

h_i là chiều cao sau khi bị nén của mẫu trụ, tính bằng mm

Với mỗi phần mẫu ta tính được một giá trị hệ số biến dạng dẻo trung bình γ_{iB} ứng với từng độ ẩm.

7.3. Đánh giá kết quả

Từ các giá trị hệ số biến dạng dẻo trung bình γ_{tbt} và các giá trị độ ẩm tương ứng w_i , ta xác định được các điểm $[\gamma_{\text{tbt}}, w_i]$.

Vẽ biểu đồ biểu thị sự ảnh hưởng giữa độ ẩm và hệ số biến dạng dẻo tương ứng. Biểu đồ có dạng đường thẳng sao cho khoảng cách từ các điểm đến nó là ngắn nhất. Từ biểu đồ, ta xác định điểm tương ứng với hệ số biến dạng dẻo $\gamma = 2,5$ và $\gamma = 3,3$. Độ ẩm tương ứng tại điểm $\gamma = 2,5$ là độ ẩm tạo hình, độ ẩm tương ứng tại điểm $\gamma = 3,3$ là chỉ số độ dẻo P.Fefferkorn của mẫu.

Nếu γ_{tbt} đều nhỏ hơn 2,5 hoặc đều lớn hơn 2,5 thì không xác định được độ ẩm tạo hình của mẫu. Cần tiến hành làm lại với nhóm 4 mẫu ở dải độ ẩm cao hơn hoặc thấp hơn.

Nếu γ_{tbt} đều nhỏ hơn 3,3 hoặc đều lớn hơn 3,3 thì không xác định được chỉ số độ dẻo P.Fefferkorn của mẫu. Cần tiến hành làm lại với nhóm 4 mẫu ở dải độ ẩm cao hơn hoặc thấp hơn.

8. Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo thử nghiệm phải bao gồm các thông tin sau:

- a. Viện dẫn tiêu chuẩn này;
 - b. Thời gian và địa điểm thử;
 - c. Nhận dạng chính xác mẫu thử;
 - d. Kết quả thử nghiệm.
 - e. Ngày thử, tên và chữ ký người thử
-