

8. اندازه‌گیری نمونه‌های آزمون

8.1 ابعاد تا 25 mm (1 in.) و کمتر را با استفاده از گیج عقربه‌ای با حداقل سطح پایه 1 in.^2 (650 mm^2) اندازه‌گیری کنید. فشار وارد بر پایه باید روی 190 -+ 50 Pa ($0.028 \pm 0.007 \text{ psi}$) ثابت نگه داشته شود.

یادداشت 2—هرگاه فوم در اثر این روش آزمون به‌طور محسوسی فشرده شود، سطح پایه و بارگذاری باید با توافق خریدار و تأمین‌کننده تعیین شود.

یادداشت 3—ضخامت مواد دارای ویژگی‌های سطحی نامنظم باید مطابق توافق خریدار و تأمین‌کننده اندازه‌گیری شود.

8.2 ابعاد بیش از 25 mm (1 in.) را می‌توان با گیج عقربه‌ای، خط‌کش یا نوار اندازه‌گیری تعیین کرد. مراقب باشید نمونه آزمون تغییر شکل ندهد.

8.3 خط‌کش، نوار اندازه‌گیری یا گیج باید به‌گونه‌ای درجه‌بندی شده باشد که اندازه‌گیری‌ها را با دقت $+1\%$ از بُعد مورد اندازه‌گیری امکان‌پذیر کند.

8.4 نتایج گزارش‌شده برای طول و عرض باید میانگین حداقل سه اندازه‌گیری با فاصله‌های مساوی باشند و برای ضخامت، میانگین اندازه‌گیری مرکز و چهار اندازه‌گیری با فاصله‌های مساوی در پیرامون نمونه‌های آزمون گزارش شود.

آزمون‌های پسوندی پسوند B—ماندگی فشاری تحت تغییر شکل ثابت

10. دامنه کاربرد

10.1 این روش آزمون تغییر شکل نمونه آزمون فوم را تحت نیروی فشاری و شرایط مشخص زمانی و دمایی پوشش می‌دهد؛ سپس اثر آن بر ضخامت نمونه آزمون پس از آزادسازی نیروی فشاری بررسی می‌شود.

11. دستگاه

11.1 دستگاه برش، متشکل از دو یا چند صفحه تخت که به وسیله پیچ‌ها یا گیره‌ها به صورت موازی با یکدیگر نگه داشته می‌شوند و فاصله بین صفحات با استفاده از فاصله‌گذارها تا ضخامت تغییر شکل مورد نیاز قابل تنظیم است.

12. نمونه‌های آزمون

12.1 نمونه‌های آزمون باید دارای سطوح بالایی و پایینی موازی و اضلاع اساساً عمود بر هم باشند.

12.2 نمونه‌های آزمون باید 50 by 50 by 25 mm (2 by 2 by 1 in.) باشند، مگر آنکه به گونه دیگری مشخص شده باشد. نمونه‌های آزمون با ضخامت کمتر از 25 mm باید بدون استفاده از چسب روی هم قرار گیرند تا ضخامت کلی آن‌ها به 25 mm برسد.

یادداشت 5—برای دستیابی به داده‌های دقیق هنگام آزمون فوم‌های دارای سلول‌های بزرگ یا سطوح نامنظم، یا هر دو، استفاده از نمونه‌های بزرگ‌تر، تقریباً 100 by 100 by 25 mm (4 by 4 by 1 in.)، توصیه می‌شود.

13. تعداد نمونه‌های آزمون

13.1 برای هر نمونه، سه نمونه آزمون را آزمایش کنید. مقادیر گزارش شده باید میانگین مقادیر مشاهده شده باشند. اگر هر مقدار بیش از 20 % با این میانگین اختلاف داشته باشد، دو نمونه آزمون اضافی را آزمایش کرده و میانگین هر پنج مقدار را گزارش کنید.

14. روش اجرا

14.1 کل روش آزمون را در دمای $23 \pm 3.6^{\circ}\text{F}$ (2°C) انجام دهید.

یادداشت 6—اگر شرایطی غیر از این شرایط موردنظر است، به Practice D 1349 مراجعه کنید.

14.2 ضخامت اولیه نمونه آزمون (t_o) را مطابق روش مندرج در بخش 8 اندازه گیری کنید.

14.3 نمونه آزمون را در دستگاه قرار داده و آن را تا 50 % + 1 % ضخامتش به صورت فشاری تغییر شکل دهید.

14.4 اجازه دهید نمونه آزمون به مدت 22 h + 30 minutes در حالت تغییر شکل یافته در دستگاه باقی بماند.

14.5 در پایان دوره 22 ساعته، نمونه آزمون را از دستگاه آزمون خارج کنید. ضخامت نهایی (t_f) را پس از 24h + 30 minutes بازیابی اندازه گیری کنید.

15. محاسبه

15.1 ماندگی فشاری تحت تغییر شکل ثابت را که به صورت درصدی از ضخامت اولیه بیان می شود، به صورت زیر محاسبه کنید:

$$C_d = \frac{(t_o - t_f)}{t_o} \times 100$$

که در آن:

C_d = ماندگی فشاری، بیان شده به صورت درصدی از ضخامت اولیه،

t_o = ضخامت اولیه، mm (in.)، و

t_f = ضخامت نمونه آزمون پس از دوره بازیابی مشخص شده، mm. (in.)

16. گزارش

16.1 مقدار میانگین ماندگی فشاری سه نمونه آزمون آزمایش شده را برای هر نمونه گزارش کنید، به جز موارد ذکر شده در 14.1.

پسوند D—تغییر شکل فشاری (که با نام تغییر شکل بار یا استحکام فشاری نیز شناخته می شود)

18. دامنه کاربرد

18.1 این روش آزمون اندازه گیری نیروی لازم برای ایجاد فشردگی 25 % در سراسر سطح بالایی نمونه آزمون فوم را پوشش می دهد.

یادداشت 7—آزمون های تغییر شکل فشاری در مقادیر غیر از 25 % را می توان طبق توافق خریدار و تأمین کننده مشخص کرد.

19. دستگاه

19.1 دستگاه باید دارای پایه فشاری تختی بزرگ تر از نمونه آزمون مورد آزمایش باشد که به دستگاه اندازه گیری نیرو متصل شده و به گونه ای نصب شده باشد که محصول یا نمونه آزمون بتواند با سرعت 0.2 to 4 mm/s (0.5 to 2 in./min) تغییر شکل داده شود (فشرده شود). دستگاه باید به گونه ای طراحی شده باشد که نمونه آزمون را روی صفحه افقی تراز نگه دارد.

20. نمونه های آزمون

20.1 نمونه آزمون باید 50 by 25 mm (2 by 2 by 1 in.) و دارای سطوح بالایی و پایینی موازی باشد. ضخامت نباید بیشتر از 75 % حداقل بُعد بالایی باشد.

20.2 نمونه های آزمون باید حداقل 2500 mm^2 (4 in.^2) مساحت و حداقل 25 mm (1 in.) ضخامت داشته باشند.

نمونه‌های آزمون با ضخامت کمتر از 25 mm باید بدون استفاده از سیمان روی هم قرار گیرند تا حداقل ضخامت 25 mm ایجاد شود.

یادداشت 8—نمونه‌های آزمون با ضخامت کمتر از 25 mm (1 in.) را می‌توان بدون قرار دادن روی هم آزمایش کرد، اما ضخامت باید مشخص شود.

21. تعداد نمونه‌های آزمون

21.1 برای هر نمونه، سه نمونه آزمون را آزمایش کنید. مقادیر گزارش شده باید میانگین مقادیر مشاهده شده باشند. اگر هر مقدار بیش از 20 % با این میانگین اختلاف داشته باشد، دو نمونه آزمون اضافی را آزمایش کرده و میانگین هر پنج مقدار را گزارش کنید.

22. روش اجرا

22.1 نمونه آزمون را در مرکز محور بار روی صفحه نگهدارنده دستگاه قرار دهید.

22.2 پایه فشاری را با نمونه آزمون تماس دهید و پس از اعمال فشار پیش‌آزمون کلی 50 + 190 Pa (0.028 + 0.007 psi) به سطح نمونه آزمون، ضخامت را تعیین کنید. نمونه آزمون را به میزان 25 + 0.5 % این ضخامت، با سرعت 12.5 mm/min (0.5 in./min) فشرده کنید و بلافاصله قرائت بار را انجام دهید، مگر آنکه سرعت دیگری مشخص شده باشد.

یادداشت 9—هرگاه فوم در اثر این فشار پیش‌آزمون به‌طور محسوسی فشرده شود، سطح پایه و بارگذاری باید با توافق خریدار و تأمین‌کننده تعیین شود.

23. محاسبه

23.1 نیروی تغییرشکل فشاری 25 % را به‌ازای واحد سطح نمونه آزمون، به‌صورت کیلوپاسکال (یا پوند-نیرو بر اینچ مربع)، به‌صورت زیر محاسبه کنید:

$$CD = \frac{F}{A}$$

که در آن:

CD = نیروی تغییر شکل فشاری به ازای واحد سطح نمونه آزمون، kPa (psi)،

F = نیروی لازم برای فشردن سازی نمونه آزمون به میزان 25 % ضخامت، مطابق اندازه گیری انجام شده در 8.2، N (lbf)، و

A = مساحت سطح تماس فشاری نمونه آزمون، $m^2 (in.^2)$.

24. گزارش

24.1 میانگین ضخامت پس از فشار پیش آزمون و میانگین تغییر شکل فشاری سه نمونه آزمون آزمایش شده را، بر حسب کیلوپاسکال (یا پوند-نیرو بر اینچ مربع) مورد نیاز برای فشردگی 25 %، گزارش کنید؛ به جز مورد ذکر شده در 22.1.

26. روش آزمون D 624

26.1 باید از قالب C استفاده شود.

26.2 ماده را در ضخامت مورد تأمین آزمایش کنید، مگر آنکه خریدار و تأمین کننده به گونه دیگری توافق کرده باشند.

پسوند L – جذب آب

27. دامنه کاربرد

27.1 این روش آزمون اندازه‌گیری آب جذب‌شده توسط مواد سلولی انعطاف‌پذیر پلیمری اولفینی را هنگام غوطه‌وری تحت فشار پوشش می‌دهد.

28. نمونه‌های آزمون

28.1 نمونه‌های آزمون باید 100 by 100 mm (4 by 4 in.) و دارای ضخامت ماده مورد تأمین باشند. نمونه آزمون ممکن است در سطح بالا، پایین یا هر دو سطح، دارای پوسته طبیعی باشد یا نباشد.

29. تعداد نمونه‌های آزمون

29.1 برای هر نمونه، سه نمونه آزمون را آزمایش کنید. مقادیر گزارش‌شده باید میانگین مقادیر مشاهده‌شده باشند. اگر هر مقدار بیش از 20 % با این میانگین اختلاف داشته باشد، دو نمونه آزمون اضافی را آزمایش کرده و میانگین هر پنج مقدار را گزارش کنید.

30. روش اجرا

30.1 مساحت سطوح برش‌خورده را مطابق بخش 8 اندازه‌گیری و محاسبه کنید.

30.2 نمونه‌های آزمون را وزن کرده و به مدت 48 h در زیر فشار ستون آب (-3 m (10-ft) معادل 30 kPa یا 4.35 psi) و در دمای اتاق 18 to 29°C (65 to 90°F) غوطه‌ور کنید. سپس نمونه‌های آزمون را در جریان هوا قرار دهید تا حداقل زمان لازم برای حذف آب قابل مشاهده از سطوح سپری شود و دوباره آن‌ها را وزن کنید.

یادداشت 10—برای حذف آب قابل مشاهده و محبوس از سطح و لبه‌های برش‌خورده، جریان هوا (با استفاده از فشار هوای تقریباً 30 psi) را با زاویه تقریباً 45 درجه و از فاصله تقریبی 6 mm (0.25 in.) از سطح، به مدت تقریباً 4 min به سمت سطوح و لبه‌های برش‌خورده هدایت کنید.

31. محاسبه

31.1 جذب آب سطوح برش خورده (سطوح بدون پوسته یا لایه خارجی) را بر حسب kg/m^2 (lb/ft^2) به صورت زیر محاسبه کنید:

$$\text{Water Absorption} = \frac{W_2 - W_1}{A}$$

که در آن:

W_1 = جرم نمونه آزمون پیش از غوطه‌وری، kg (lb),

W_2 = جرم نمونه آزمون پس از غوطه‌وری، kg (lb), و

A = مساحت سطح برش خورده، m^2 (ft^2).

32. گزارش

32.1 میانگین جذب آب سه نمونه آزمون آزمایش شده را، بر حسب kg/m^2 (lb/ft^2), گزارش کنید؛ به جز مورد ذکر شده در 30.1.

پسوند M—سهولت اشتعال پذیری

34. به روش آزمون D 2863 مراجعه کنید

پسوند R_2 —جذب انرژی

35. به روش آزمون F 355 مراجعه کنید

35.1 روش اجرا A از روش آزمون F 355 باید استفاده شود.

35.2 سرعت برخورد باید 3.45 ± 0.17 m/s باشد.

یادداشت 11—ارتفاع تقریبی سقوط (24 in.) 60 cm است.

35.3 آزمون را در دمای $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ($73.4 \pm 3.6^{\circ}\text{F}$) انجام دهید.

35.4 ضخامت نمونه‌های آزمون باید 25 mm (1 in.) باشد.

پسوند S—پایداری حرارتی

36. دامنه کاربرد

36.1 این روش آزمون تعیین پایداری ابعادی فوم را در هر جهت و در دمای بالا پوشش می‌دهد.

37. دستگاه

37.1 □□□ دارای گردش هوا، قادر به حفظ دمای تنظیم‌شده با تolerانس $\pm 1\%$.

38. نمونه آزمون

38.1 نمونه‌های آزمون باید 250 by 250 by 25 mm (10 by 10 by 1 in.) باشند. هرگاه قرار باشد محصولات نهایی با ابعادی کوچک‌تر از نمونه آزمون

مشخص شده آزمایش شوند، باید از تمام ابعاد موجود استفاده شود.

یادداشت 12—روش آزمون جایگزین، برش نمونه‌های آزمون 305 (12 by 12-in.) by 305-mm و علامت‌گذاری ابعاد 250 (10 by 10-250 mm by in.) روی آن‌ها است.

39. تعداد نمونه‌های آزمون

39.1 برای هر نمونه، یک نمونه آزمون آزمایش می‌شود.

40. روش اجرا

40.1 هر سه بُعد را مطابق روش مندرج در بخش 8 تعیین کنید.

40.2 دمای آون را روی $70 \pm 3^{\circ}\text{F}$ (2°C $158 \pm 3^{\circ}\text{F}$) تنظیم کنید.

40.3 نمونه آزمون را به مدت 24 h در آون و در دمای فوق قرار دهید.

40.4 نمونه آزمون را خارج کرده و اجازه دهید به مدت 2 h در دمای $23 \pm 3.6^{\circ}\text{F}$ (2°C $73.4 \pm 3.6^{\circ}\text{F}$) خنک شود.

40.5 در پایان دوره خنک‌شدن، هر سه بُعد را تعیین کنید.

41. محاسبه

41.1 تغییر ابعادی هر بُعد را به صورت درصدی از مقدار اولیه، به صورت زیر محاسبه کنید:

$$\% \text{ dimensional change} = \frac{L_f - L_o}{L_o} \times 100$$

که در آن:

L_o = بُعد اولیه، mm (in.) و
 L_f = بُعد در پایان آزمون، mm (in.)

42. گزارش

- 42.1 تغییر ابعادی هر جهت موردنظر را به صورت درصدی از بُعد اولیه گزارش کنید.
- 42.2 جمع شدگی را به صورت مقادیر منفی و رشد را به صورت مقادیر مثبت گزارش کنید.

پسوند T—استحکام کششی و ازدیاد طول

44. به روش های آزمون D 412 مراجعه کنید

- 44.1 نمونه ها باید با استفاده از قالب A، مطابق توضیحات روش های آزمون D 412، برش داده شوند.
- 44.2 ماده را در ضخامت مورد تأمین آزمایش کنید، مگر آنکه خریدار و تأمین کننده به گونه دیگری توافق کرده باشند.

پسوند V—رسانندگی حرارتی

45. روش آزمون A

45.1 به روش آزمون C 177 مراجعه کنید.

46. روش آزمون B

46.1 به روش آزمون C 518 مراجعه کنید.

پسوند W-چگالی

47. روش آزمون A

47.1 آزمون تعیین چگالی فوم را از طریق محاسبه بر اساس جرم و حجم یک نمونه آزمون با شکل منظم پوشش می‌دهد.

47.2 یک نمونه آزمون نماینده با شکل منظم و حجمی حداقل 16 cm^3 (1 in.^3) باید از نمونه مورد آزمایش بریده شود.

یادداشت 13- هنگام آزمون فوم‌های دارای سلول‌های درشت، ممکن است نمونه‌های آزمون بزرگ‌تری لازم باشد.

47.3 آزمون تعیین چگالی فوم برای هر نمونه، یک نمونه آزمون آزمایش می‌شود.

47.4 آزمون تعیین چگالی فوم:

47.4.1 نمونه آزمون را با ترازوی وزن کنید که به‌گونه‌ای درجه‌بندی شده باشد که وزن کردن را با دقت $\pm 1\%$ از جرم مورد اندازه‌گیری امکان‌پذیر کند.

47.4.2 ابعاد نمونه آزمون را مطابق بخش 8 تعیین کنید.

47.5 چگالی را به صورت زیر محاسبه کنید:

$$D = \frac{m}{v}$$

که در آن:

D = چگالی، $(\text{kg/m}^3)(\text{lb/ft}^3)$,

m = جرم، $(\text{kg})(\text{lb})$ ، و

v = حجم، $(\text{m}^3)(\text{ft}^3)$.

47.6 چگالی را با دقت نزدیکترین $(0.1\text{lb/ft}^3)(1.0\text{ kg/m}^3)$ گزارش کنید.

49. روش آزمون B

49.1 چگالی فومهای سلول بسته را پوشش می دهد؛ در این روش حجم با روش جابه جایی مایع و جرم تعیین می شود.

یادداشت 14—این روش آزمون به ویژه هنگام آزمایش نمونه های کوچک یا با شکل نامنظم مناسب است.

49.2: ۰۰۰۰۰۰

49.2.1 ۰۰ ۰۰۰۰ ۰۰۰۰۰۰.

49.2.2 ۰۰۰۰۰۰۰۰ ۰۰۰۰، مطابق شکل 1.

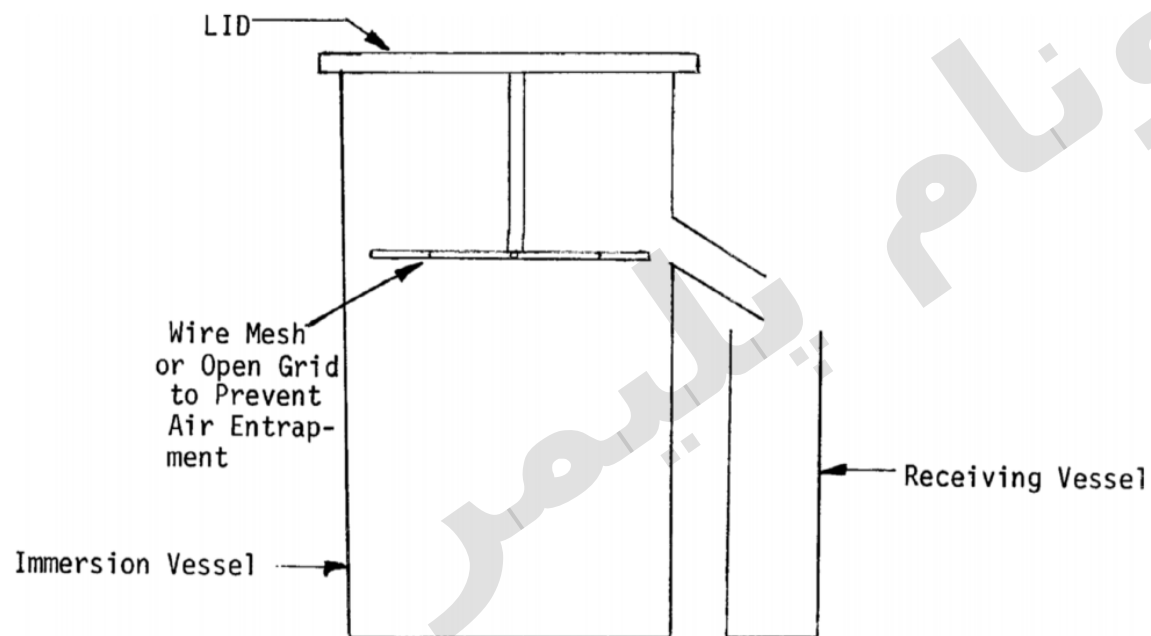


FIG. 1 Apparatus for Density Test Method B

49.2.3 $\square\square\square\square\square\square\square\square$ ، مطابق شکل 1.

49.3 $\square\square\square\square\square\square\square\square$ —یک نمونه آزمون نماینده با حجم حداقل 16 cm^3 (1 in.^3) از نمونه مورد آزمایش برش دهید.

یادداشت 15—هنگام آزمایش فوم‌های دارای سلول‌های درشت یا فوم‌های دارای سطوح نامنظم، ممکن است نمونه‌های آزمون بزرگ‌تری لازم باشد.

49.4 $\square\square\square\square\square\square\square\square\square\square\square\square\square\square\square\square\square\square$ —برای هر نمونه، یک نمونه آزمون را آزمایش کنید.

49.5 $\square\square\square\square\square\square$:

49.5.1 نمونه آزمون را با ترازویی وزن کنید که به گونه‌ای درجه‌بندی شده باشد که وزن کردن را با دقت $\pm 1\%$ از جرم مورد اندازه‌گیری امکان‌پذیر کند.

49.5.2 ظرف غوطه‌وری را تا سرریز شدن با مایع پر کنید. درپوش را روی ظرف قرار دهید.

49.5.3 جرم خالی ظرف جمع‌آوری را تعیین کنید و هنگامی که نرخ جریان به کمتر از دو قطره در دقیقه کاهش یافت، آن را زیر دهانه سرریز ظرف غوطه‌وری قرار دهید.

49.5.4 درپوش را بردارید، نمونه آزمون را در ظرف غوطه‌وری قرار دهید و درپوش را دوباره بگذارید.

49.5.5 هنگامی که نرخ جریان به کمتر از دو قطره در دقیقه کاهش یافت، ظرف جمع‌آوری را وزن کنید.

49.6 $\square\square\square\square\square\square$ —چگالی را به صورت زیر محاسبه کنید:

$$d = \frac{m_s}{m_f - m_e} \times d_1$$

d = چگالی، $\text{kg/m}^3 (\text{lb/ft}^3)$ ،
 m_s = جرم نمونه آزمون، g (lb)،
 m_f = جرم ظرف جمع‌آوری و مایع، g (lb)،
 m_e = جرم خالی ظرف جمع‌آوری، g (lb) و
 d_1 = چگالی مایع، $\text{kg/m}^3 (\text{lb/ft}^3)$.

49.7 — چگالی را با دقت نزدیک‌ترین $0.1 \text{ lb/ft}^3 (1.0 \text{ kg/m}^3)$ گزارش کنید.

پسوند AA—شناوری (که با نام شناوری ویژه نیز شناخته می‌شود)

51. دامنه کاربرد

51.1 این آزمون شناوری برای مواد سلول‌یسته به منظور تعیین شناوری فوم در آب شیرین و در دمای استاندارد $20^\circ\text{C} (68^\circ\text{F})$ کاربرد دارد.

52. دستگاه

52.1 ————— 52.1 —————، مطابق توضیحات بخش 8، برای تعیین چگالی با استفاده از روش آزمون A؛ یا ترازو و مخزن، مطابق توضیحات بخش 49، برای تعیین چگالی با استفاده از روش آزمون B.

52.2 □□□□ □□□□، حاوی آب شیرین با دمای $20 \pm 5.4^{\circ}\text{F}$ (3°C) که نمونه‌های آزمون در آن غوطه‌ور می‌شوند.

52.3 □□□□ (□□)، سیمی یا توری و دارای وزنه، برای نگه‌داشتن نمونه‌های آزمون در حالت غوطه‌ور.

52.4 □□□□□□□□، نصب‌شده روی مخزن آب برای وزن‌کردن سبد و نمونه‌های آزمون در حالت غوطه‌ور.

53. نمونه‌های آزمون

53.1 نمونه‌های آزمون باید 300 mm (12 by 12 in.) by 300 mm و دارای ضخامت ماده شناور تأمین‌شده باشند.

یادداشت 16—قرار دادن لایه‌ها روی هم توصیه نمی‌شود، زیرا ممکن است باعث محبوس‌شدن هوا بین لایه‌ها و ایجاد نتایج نادرست شود.

54. تعداد نمونه‌های آزمون

54.1 برای هر نمونه، سه نمونه آزمون را آزمایش کنید. مقادیر گزارش‌شده باید میانگین مقادیر مشاهده‌شده باشند. اگر هر مقدار بیش از 20 % با این میانگین اختلاف داشته باشد، دو نمونه آزمون اضافی را آزمایش کرده و میانگین هر پنج مقدار را گزارش کنید.

55. روش اجرا

55.1 حجم هر نمونه آزمون را با استفاده از روش شرح‌داده‌شده در بخش 47 یا 49 تعیین کنید.

55.2 دمای آب را در تمام مدت آزمون روی $20 \pm 5.4^{\circ}\text{F}$ (3°C) نگه دارید.

55.3 سبد وارونه و خالی، شامل تمام وزنه‌های لازم برای نگه‌داشتن نمونه آزمون زیر آب، را در حالی که تا عمق 50 mm (2 in.) غوطه‌ور است، وزن

کنید.

55.4 نمونه آزمون را زیر سبد وارونه قرار داده و آن را به گونه ای غوطه ور کنید که سطح بالایی نمونه آزمون +50 - (2 + - 0.25 in.) 6 mm زیر سطح آب قرار گیرد.

55.5 نمونه آزمون را به مدت 24 h غوطه ور کنید و سبد و نمونه آزمون غوطه ور را بدون خارج کردن از آب دوباره وزن کنید.

55.6 شناوری در آب شیرین را به صورت زیر محاسبه کنید:

$$B_m = \frac{W_B - W_s}{V}$$

که در آن:

B_m = شناوری اندازه گیری شده در آب شیرین، $\text{kg/m}^3 (\text{lb/ft}^3)$

W_B = جرم سبد غوطه ور، $\text{kg} (\text{lb})$

W_s = جرم سبد غوطه ور و نمونه آزمون پس از 24 h، $\text{kg} (\text{lb})$ و

V = حجم نمونه آزمون، $\text{m}^3 (\text{ft}^3)$.

56. گزارش

56.1 میانگین شناوری در آب شیرین سه نمونه آزمون آزمایش شده را گزارش کنید، به جز مورد ذکر شده در 54.1.

پسوند BB—خزش فشاری ثابت

58. دامنه کاربرد

58.1 این روش آزمون تعیین خواص خزش مواد فوم پلی‌اولفینی انعطاف‌پذیر را به شکل ورق، تخته یا بلوک، هنگام قرارگیری تحت نیروی فشاری ثابت پوشش می‌دهد.

59. خلاصه روش آزمون

59.1 برای شبیه‌سازی بارگذاری فشاری ایستای ثابت، یک صفحه متحرک دارای بار روی نمونه آزمون قرار می‌گیرد. با اندازه‌گیری تغییر ضخامت نسبت به زمان، می‌توان خواص خزش ماده فوم را به دست آورد.

59.2 داده‌ها ممکن است تحت تأثیر مساحت نمونه آزمون، ضخامت، شرایط متغیر محیطی شامل دما، رطوبت، ارتعاش و ضربه قرار گیرند.

60. دستگاه

60.1 دستگاه باید شامل یک صفحه پایه صلب و یک صفحه متحرک دارای نیرو باشد. باید تمهیداتی برای اعمال نیرو به صفحه متحرک در نظر گرفته شود. حداقل ابعاد صفحه پایه و صفحه متحرک باید 180 mm (4.5 by 4.5 in.) باشد. نیرو باید در یک نقطه محوری واقع در مرکز هندسی صفحه متحرک به آن اعمال شود. برای اندازه‌گیری پیوسته حرکت صفحه متحرک، یک میکرومتر عقربه‌ای باید به صفحه پایه یا قاب دستگاه متصل شود. هر سازوکار ایجادکننده نیرو که در اندازه‌گیری حرکت صفحه متحرک اختلال ایجاد نکند، قابل قبول است. دستگاه مناسب در شکل 2 نشان داده شده است.

61. نمونه آزمون

61.1 نمونه‌های آزمون باید منشورهای مربعی قائم یا استوانه‌های قائم با حداقل مساحت 25 cm^2 (4 in.^2) باشند و حداکثر بُعد آن‌ها نباید از اندازه صفحه

متحرک در 60.1 بیشتر باشد. ضخامت نباید از نصف ابعاد جانبی بیشتر باشد.

62. تعداد نمونه‌های آزمون

62.1 برای هر نمونه، چهار نمونه آزمون را آزمایش کنید. مقادیر گزارش شده باید میانگین مقادیر مشاهده شده باشند. اگر هر مقدار بیش از 20 % با این میانگین اختلاف داشته باشد، دو نمونه آزمون اضافی را آزمایش کرده و میانگین این شش مقدار را گزارش کنید.

63. روش اجرا

63.1 ضخامت نمونه آزمون را مطابق بخش 8 اندازه‌گیری کنید. این مقدار را به عنوان ضخامت اولیه (T_i) ثبت کنید.

63.2 طول و عرض نمونه آزمون را مطابق بخش 8 اندازه‌گیری و ثبت کنید.

63.3 دستگاه شرح داده شده در بخش 53 را مونتاژ کنید. هنگامی که صفحه متحرک با صفحه پایه تماس دارد، میکرومتر عقربه‌ای را برای قرائت ضخامت در مرکز هندسی صفحه متحرک تنظیم کرده و آن را روی صفر قرار دهید. صفحه متحرک را بالا برده و نمونه آزمون را روی صفحه پایه، در مرکز و زیر صفحه متحرک قرار دهید. با استفاده از روش مناسب، نیروی مورد توافق خریدار و تأمین‌کننده را با قراردادن آرام جرم‌های استاندارد روی صفحه متحرک به نمونه آزمون اعمال کنید. نیروی کلی را اندازه‌گیری کنید. 60 $\pm$ 5 s پس از اعمال نیرو، اندازه‌گیری ضخامت نمونه آزمون را در حالت تحت بار آغاز کنید. این ضخامت را به عنوان ضخامت اولیه تحت نیرو (T_f) ثبت کنید.

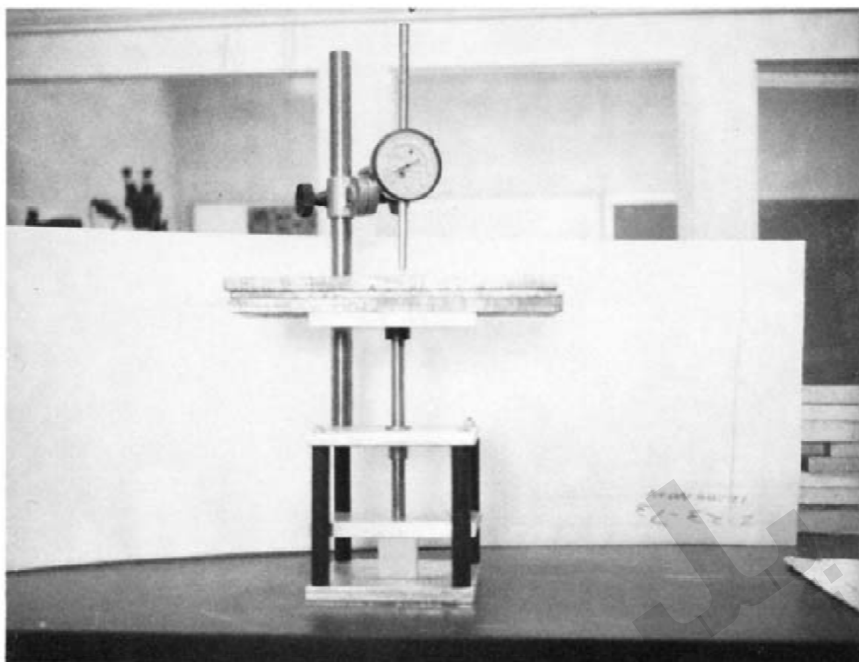


FIG. 2 Creep Test Apparatus

63.4 □□□□ □□□□—ضخامت نمونه آزمون تحت تنش فشاری را در هر بازه زمانی دلخواه، اما حداقل در زمان‌های 6 min، 1 h، 24 h و 168 h پس از اعمال نیرو، اندازه‌گیری کنید. برای تعیین منحنی خزش برحسب زمان، انجام قرائت‌های بیشتر توصیه می‌شود. ضخامت را در هر بازه زمانی مشخص‌شده به‌عنوان ضخامت تغییرشکل (T_d) ثبت کنید.

63.5 □ □□□ □□□□—برای ایجاد داده‌هایی شبیه شرایط واقعی بهره‌برداری، خزش را می‌توان در دماها و رطوبت‌های مختلف تعیین کرد. دما و رطوبت

استفاده شده را ثبت کنید.

64. محاسبه

64.1 تنش فشاری ایستا را بر حسب پاسکال (یا پوند-نیرو بر اینچ مربع) برای نیروی مشخص، به صورت زیر محاسبه کنید:

$$\text{Static stress} = \frac{F}{L \times W}$$

که در آن:

F = نیروی اعمال شده، (N یا lbf)،

L = طول نمونه آزمون، (m یا in.)، و

W = عرض نمونه آزمون، (m یا in.).

64.2 خزش را بر اساس ضخامت اولیه تحت نیروی فشاری، به صورت زیر محاسبه کنید:

خزش در هر بازه زمانی مشخص، %

$$= \frac{(T_i - T_d)}{T_i} \times 100$$

که در آن:

T_i = ضخامت اولیه تحت بار، mm (in.) و

T_d = ضخامت تغییر شکل، mm (in.)

پسوند CC—بالشتک گذاری دینامیکی

66. به روش آزمون D 1596 مراجعه کنید

66.1 باید از سرعت برخورد 345 ± 7 in./s (135 ± 7 cm/s) استفاده شود.

یادداشت 17—ارتفاع تقریبی سقوط 60 cm (24 in.) است.

66.2 آزمون باید در دمای 23 ± 3.6 °F (2 ± 0.5 °C) و رطوبت نسبی 50 ± 2 % انجام شود.

66.3 نمونه آزمون باید 50 ± 1.6 mm (2 ± 0.063 in.) باشد.

66.4 جرم پرتابه با اندازه نمونه متفاوت است و باید به گونه ای باشد که معادل 6.9 kPa (1 psi) باشد.

66.5 مقادیر میانگین سقوط های 2 تا 5 را ثبت کنید.