بإحكام ومتحدة معه في المحور, ويكون وزن الجلبة والإبرة معاً ٢,٥٠ ± ٠,٠٥ جرام (يسمح بوجود ثقب في نهاية الجلبة للتحكم في الوزن) .

٣. **الوعاء**

يصنع الوعاء الذي تختبر فيه العينة من المعدن أو الزجاج على شكل أسطواني وتكون قاعدته مسطحة ، والوعاء الذي يستخدم للمواد التي تكون درجة الغرز لها ٢٠٠ أو أقل يجب أن يكون له سعة ٣ أوقيات (٩٠ ملليتر) ، ويجب أن تكون أبعاده الداخلية كما يلي : القطر ٥٥مم (٢,١٧ بوصة) والعمق ٣٥ مم (١,٣٨ بوصة) .

٤. **الحمام المائي :**

يجب الاحتفاظ بدرجة حرارة الحمام المائي بحيث لا تتغيير عن أكثر من ٠,١م٥ (٠,٢ ف٥) من درجة حرارة الاختبار ، ويجب ألا يقل حجم الماء عن ١٠ لتر ، كما يجب أن يكون ارتفاع الحمام بحيث يكون الرف المثقب على بعد ٥٠مم على الأقل فوق قاع الحمام ، ويكون مستوى سطح الماء أعلى من قمة الرف المثقب بـ ١٥٠ مم على الأقل ، ويجب عدم السماح بتلوث الحمام المائي بالزيت أو الطين ، ويمكن استخدام محلول الملح في الحمام المائي لتعين درجات الحرارة المنخفضة . إذا كانت اختبارات درجة الغرز ستتم بدون نقل العينة من الحمام المائي ، فيجب تزويده برف قوته كافية لتحمل جهاز الغرز .

٥. **مقاييس لدرجة الحرارة :**

المقاييس الآتية متوافقة مع متطلبات مواصفات جمعية اختبار المواد الأمريكية المطلوبة :

٥-١ للاختبارات عند درجة حرارة ٢٥ ٥م (٧٧ ٥ف) يستخدم مقياس (ASTM) سايبولت للزوجة ١٧م أو (١٧ف) ذو مدى بين ١٩ إلى ٢٧ ٥م (٦٦ إلى ٨٠ ٥ف) ويجب أن يغمر المقياس في الحمام ١٥٠±١٥مم .

٥-٢ للاختبارت عند درجة حرارة صفر ٥م (٣٢ ٥ف) و ٤ ٥م (٣٩,٢ ٥ف) يستخدم المقياس الدقيق ٦٣ ٥م (أو ٦٣٥ف) ذو مدى بين (-٨ ٥م إلى + ٣٢ ٥ف) ويجب أن يغمر المقياس في الحمام ١٥٠ ± ١٥ مم .

٥-٣ للاختبارات عند درجة حرارة ٤٦,١ ٥م (١١٥ ٥ف) يستخدم المقياس الدقيق ٦٤ ٥م (أو ٦٤ ٥ف) ذو مدى بين ٢٥ إلى ٥٥٥م (٧٧ إلى ١٣١ ٥ف) ، ويجب أن يغمر المقياس في الحمام ١٥٠± ١٥ مم .

بما أن دقة نتائج الاختبار تعتمد على حالات الحرارة المتحكم فيها بدقة ، لذا يجب معايرة المقياس المستخدم في الحمام المائي بواسطة (اختبار التفتيش ومعايرة المقاييس محفورة الساق ذات السائل داخل الزجاج الموضح في المواصفة (ASTM E 77)).

٦. **طبق النقل الخاص بالوعاء :**

عند استخدامه يجب أن يكون طبق النقل الخاص بالوعاء أسطواني بقاع مسطح مصنوع من زجاج أو معدن أو بلاستيك كما سيزود الوعاء ببعض الوسائل التي سوف تؤمن قوة تحمله وتمنع اهتزازه ، ويكون له قطر داخلي بمقدار ٩٠مم (٣,٥") على الأقل ويكون العمق الذي يعلو القاع الحامل بمقدار ٥٥مم (٢,١٧") على الأقل .

٧. **أداة توقيت :**

لأجهزة الغرز يدوية التشغيل يمكن استخدام أي أداة توقيت مناسبة مثل جهاز كهربائي أو ساعة إيقاف أو جهاز آخر مزود بزنبرك بشرط أن يكون مدرجاً إلى ٠,١ ثانية أو أقل ، وتكون الأجهزة ذات دقة في حدود ± ٠,١ ثانية لفترة ٦٠ ثانية ، ويمكن أيضاً استخدام عداد ثواني مسموع مضبوط ليعطي دقة كل ٠,٥ ثانية ، ويجب أن تكون فترة الـ ١١ عدة تستغرق زمن قدرة ± ٠,١ثانية وإذا كان هنا جهاز توقيت أتوماتيكي متصل بجهاز الغرز فيجب أن يكون معايراً بدقة ليعطي فترة الاختبار المرغوبة في حدود ± ٠,١ ثانية .

٨. **تجهيز العينة :**

١. يتم تسخين العينة مع الحرص على عدم تعرضها لتسخين موضعي عالي حتى تصبح سائلة ، ثم مع التقليب المستمر ترفع درجة حرارة العينة الأزفلتية بحيث لا تتجاوز ١٠٠م أعلى من درجة الطراوة . أما درجة حرارة عينة قطران الرصف فيجب ألا تتجاوز ٥٦° م (١٠٠° ف) أعلى من درجة الطراوة المعينة بواسطة طريقة اختبار درجة الطراوة للمواد البيتومينية (طريقة الحلقة والكرة) مع تجنب احتواء العينة على فقاقيع هوائية , ثم تصب العينة في الوعاء بحيث يكون عمقها بعد تبريدها إلى درجة حرارة الاختبار يزيد بـ ١٠مم على الأقل عن العمق المتوقع لاختراق الإبرة ، ويجب أن تصب عينات منفصلة عند كل تغيير في ظروف الاختبار .

٢. يغطى كل وعاء ومحتوياته كحماية ضد الغبار ويترك ليبرد في الهواء عند درجة حرارة لا تزيد عن ٢٩,٥ م (٨٥° ف) و لا تقل عن ٢١ م (٧٠ ف) , ولمدة لا تقل عن ١/٢ ١ساعة (ساعة ونصف) و لا تزيد عن ساعتين في حالة إذا ما كانت العينة في وعاء سعته ١٧٥ملليتر (٦ أوقيات) ، ولمدة لا تقل عن ساعة ولا تزيد عن ١/٢ ١ ساعة (ساعة ونصف) في حالة إذا ما كانت العينة في وعاء سعته ٩٠ ملليتر (٣ أوقيات) ، ثم توضع العينة في الحمام المائي الذي يكون في درجة الحرارة المعينة للاختبار فوق طبق النقل (إذا تم استخدامه) وتترك لمدة لا تقل عن ١/٢ ١ساعة (ساعة ونصف) و لا تزيد عن ساعتين في حالة إذا ما كانت العينة في وعاء سعته ١٧٥ ملليتر (٦ أوقيات) ، ولمدة لا تقل عن ساعة ولا تزيد عن ١,٥ ساعة (ساعة ونصف الساعة) في حالة إذا ما كانت العينة في وعاء سعته ٩٠ ملليتر (٣ أوقيات) .

٩. **طريقة إجراء الاختبار**