

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

**TCVN 8355:2010
ASTM 1265-05**

Xuất bản lần 1

**KHÍ DẦU MỎ HÓA LỎNG (LPG) – LẤY MẪU –
PHƯƠNG PHÁP THỦ CÔNG**

Standard practice for sampling liquefied petroleum (LP) gases, manual method

HÀ NỘI – 2010

Lời nói đầu

TCVN 8355:2010 được xây dựng trên cơ sở chấp nhận hoàn toàn tương đương với ASTM D 1265–05 *Standard practice for sampling liquefied petroleum (LP) gases, manual method* với sự cho phép của ASTM quốc tế, 100 Barr Harbor Drive, West Conshohocken, PA 19428, USA. Tiêu chuẩn ASTM D 1265–05 thuộc bản quyền của ASTM quốc tế.

TCVN 8355:2010 do Tiểu ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC28/SC2 *Nhiên liệu lỏng – Phương pháp thử* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Khí dầu mỏ hóa lỏng (LPG) – Lấy mẫu – Phương pháp thủ công

Standard practice for sampling liquefied petroleum (LP) gases, manual method

1 Phạm vi áp dụng

1.1 Tiêu chuẩn này quy định thiết bị, dụng cụ và quy trình lấy mẫu đại diện của khí dầu mỏ hóa lỏng (LPG) có yêu cầu kỹ thuật được quy định trong TCVN 6548 ¹⁾, GPA 2140 và các tiêu chuẩn quốc tế tương đương.

1.2 Quy trình này thích hợp để lấy mẫu đại diện cho tất cả các thử nghiệm thường ngày đối với khí dầu mỏ hóa lỏng được quy định trong TCVN 6548. Trong trường hợp có tranh chấp liên quan đến tính nguyên vẹn của mẫu thử khi lấy mẫu để thử nghiệm theo các yêu cầu của TCVN 6548, thì sẽ sử dụng ASTM D 3700 làm phương pháp lấy mẫu trọng tài.

1.3 Tiêu chuẩn này có thể áp dụng cho các sản phẩm lỏng của khí thiên nhiên (NGL) ở dạng một pha thông thường (hỗn hợp NGL, hỗn hợp butan...), được định nghĩa trong các yêu cầu kỹ thuật công nghiệp khác hoặc các thỏa thuận theo hợp đồng khác. Tiêu chuẩn này không áp dụng để lấy mẫu các sản phẩm không có yêu cầu kỹ thuật đi kèm, có chứa lượng đáng kể các khí không tan (N_2 , CO_2), nước tự do hoặc các pha phân tách khác, như các hỗn hợp khí/lỏng thô hoặc chưa chế biến và các chất liên quan. Có thể sử dụng dụng cụ cùng loại ở phương pháp này để lấy mẫu các sản phẩm nhiều pha nhưng cần có thêm các biện pháp cần thiết để thu được mẫu đại diện (xem Phụ lục A về hướng dẫn lấy mẫu trong ASTM D 3700).

CHÚ THÍCH 1: Tiêu chuẩn ASTM D 3700 quy định quy trình để lấy mẫu đại diện của chất lỏng hydrocarbon nhẹ và bước chuẩn bị tiếp theo để thu được mẫu cho phân tích trong phòng thí nghiệm khi chất lỏng đó có chứa các khí hòa tan. Việc áp dụng TCVN 8355 (ASTM D 1265) gây ra độ chệch tuy nhỏ nhưng là độ chệch thấp và có thể dự đoán được đối với các khí hòa tan do quá trình tháo chất lỏng của quy trình làm giảm đi ít nhất là 20 % chất lỏng.

1.4 Tiêu chuẩn này bao gồm các khuyến cáo về điểm lấy mẫu trên đường ống hoặc thùng chứa. Trách nhiệm của người sử dụng là phải xác định được điểm lấy mẫu để nhận được mẫu đại diện.

1.5 Các giá trị tính theo hệ SI là giá trị tiêu chuẩn. Các giá trị đưa ra trong ngoặc chỉ là tham khảo.

¹⁾ TCVN 6548 được xây dựng trên cơ sở ASTM D 1835 *Specification for liquefied petroleum (LP) gases*.

TCVN 8355:2010

1.6 Tiêu chuẩn này không đề cập đến các quy tắc an toàn có liên quan đến việc áp dụng tiêu chuẩn. Người sử dụng tiêu chuẩn này phải có trách nhiệm lập ra các quy định thích hợp về an toàn và sức khỏe, đồng thời phải xác định khả năng áp dụng các giới hạn quy định trước khi sử dụng.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau đây là cần thiết để áp dụng tiêu chuẩn này. 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 bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi, bổ sung (nếu có).

TCVN 6548 ²⁾, *Khí đốt hóa lỏng – Yêu cầu kỹ thuật.*

ASTM D 3700, *Practice for Obtaining LPG Samples Using a Floating Piston Cylinder (Quy trình lấy mẫu LPG sử dụng xylanh piston nổi).*

Canadian Transportation of Dangerous Goods Regulation (Quy chuẩn Canada về vận chuyển hàng hóa nguy hiểm).

GPA 2140, *Gas Processors Association Liquefied Petroleum Gas Specification & Test Methods. (Hội những nhà chế biến Gas: Yêu cầu kỹ thuật về khí dầu mỏ hóa lỏng và phương pháp thử).*

IATA Transportation of Dangerous Goods by Air (Vận chuyển hàng hóa nguy hiểm bằng đường hàng không).

U.S.CFR 49, Transportation (Vận chuyển).

3 Thuật ngữ, định nghĩa

3.1 Định nghĩa

3.1.1

Chai chứa mẫu cao áp (high pressure sample cylinder)

Chai chứa được sử dụng để tồn chứa và vận chuyển mẫu thu được tại áp suất lớn hơn áp suất khí quyển. Nó còn được coi như một "chai chứa mẫu chịu áp" hoặc "bom chứa mẫu". Thuật ngữ "bom chứa mẫu" không được sử dụng nhiều.

²⁾ Tiêu chuẩn gốc viện dẫn ASTM D 1835 *Specification for liquefied petroleum (LP) gases.*

3.1.2

Mật độ nạp lớn nhất (mật độ nạp đã giảm) [maximum fill density (reduced fill density)]

Thể tích của mẫu thử trong chai chứa, thường được tính theo phần trăm của dung tích tổng. Luật vận chuyển của các nước như U.S. CFR 49, Quy chuẩn Canada về vận chuyển hàng hóa nguy hiểm và Quy chuẩn IATA quy định mức giới hạn của phần trăm thể tích nạp của chai chứa được sử dụng để vận chuyển LPG bằng tàu biển và có thể dẫn ra yêu cầu này như mật độ nạp đã giảm hoặc mật độ nạp lớn nhất (thông thường thể tích chất lỏng nạp lớn nhất tại 15 °C là 80 %). Có thể quy định phần trăm nạp nhỏ hơn (mật độ nạp thấp hơn) nếu lấy mẫu tại nhiệt độ thấp hơn.

4 Tóm tắt phương pháp

Chuyển mẫu chất lỏng của LPG từ nguồn vào trong chai chứa mẫu bằng cách làm sạch chai chứa và nạp chất lỏng vào, sau đó xả bớt chất lỏng để tạo khoảng trống trong chai chứa ít nhất là 20 %, sao cho thể tích chất lỏng còn lại không quá 80 %.

5 Ý nghĩa và ứng dụng

5.1 Các mẫu khí dầu mỏ hóa lỏng được kiểm tra bằng nhiều phương pháp thử khác nhau để xác định tính chất hóa lý và sự phù hợp với các yêu cầu kỹ thuật.

5.2 Các thiết bị được quy định trong tiêu chuẩn này có thể phù hợp cho việc vận chuyển các mẫu LPG, đây là đối tượng phải áp dụng quy chuẩn về vận chuyển.

6 Thông tin chung

6.1 Phải rất chú ý để lấy được mẫu đại diện, đặc biệt khi lấy mẫu các vật liệu là hỗn hợp của các khí dầu mỏ hóa lỏng. Các yếu tố sau phải được xem xét đến.

6.1.1 Lấy các mẫu chỉ có một pha lỏng.

6.1.2 Nếu biết mẫu sẽ lấy từ một nguồn chỉ có chứa một loại LPG, thì có thể lấy từ bất kỳ vị trí nào của chai chứa.

6.1.3 Nếu vật liệu được lấy mẫu đã được pha trộn hoặc tuần hoàn cho đến khi đồng nhất, thì có thể lấy mẫu chất lỏng từ bất kỳ vị trí nào của chai chứa.

6.1.4 Do các chi tiết cấu tạo của chai chứa khí dầu mỏ hóa lỏng rất khác nhau, nên khó định ra một phương pháp chung để thu được mẫu đại diện của hỗn hợp không đồng nhất. Nếu không thể đồng nhất hóa hỗn hợp để đảm bảo tính đồng nhất, thì lấy mẫu chất lỏng theo quy trình thỏa thuận giữa các bên liên quan.

6.1.5 Các hướng dẫn lấy mẫu không thể rõ ràng cho tất cả các trường hợp. Chúng phải được bổ sung bằng các đánh giá, kỹ năng và kinh nghiệm lấy mẫu. Cần phải có sự quan tâm đặc biệt và sự đánh giá tốt để đảm bảo các mẫu là đại diện cho đặc tính chung và tình trạng bình thường của vật liệu đó. Do có các mối nguy hiểm, nên khí dầu mỏ hóa lỏng phải được lấy mẫu bởi những người thông thạo hay dưới sự giám sát của những người đó cùng với các biện pháp an toàn cần thiết.

CHÚ THÍCH 2: Các mẫu được thử nghiệm để xác định sự có mặt của các hợp chất có tính ăn mòn, hoặc các chất chứa lưu huỳnh phải được lấy vào trong các chai chứa có tính trơ lắp các van bằng thép không gỉ; nếu không, ví dụ như các phép xác định mercaptan và hydro sulfua có thể bị sai lệch. Mặt trong của các chai chứa mẫu, các ống nối và các phụ tùng có thể được phủ bề mặt để giảm các phản ứng trên bề mặt kim loại với các lượng vết có hoạt tính.

6.1.6 Hơi hydrocacbon thoát ra trong suốt quá trình lấy mẫu phải được kiểm soát để đảm bảo phù hợp với các quy chuẩn về an toàn và môi trường.

7 Thiết bị, dụng cụ

7.1 Chai chứa mẫu

Sử dụng chai chứa mẫu làm bằng kim loại chống ăn mòn, được cơ quan có thẩm quyền kiểm định bình chịu áp chứng nhận đạt mức áp suất thích hợp cho sản phẩm được lấy mẫu. Các vật liệu thích hợp bao gồm thép không gỉ, hợp kim Monel, và các vật liệu khác. Kích thước của chai chứa phụ thuộc vào lượng mẫu yêu cầu để tiến hành thí nghiệm. Nếu chai chứa được vận chuyển thì nó còn phải phù hợp với các yêu cầu kỹ thuật ban hành trong luật giao thông vận tải như các Quy chuẩn về vận chuyển hàng hóa nguy hiểm và các phần bổ sung của chúng, các tái bản, hoặc các quy chuẩn tương tự khác.

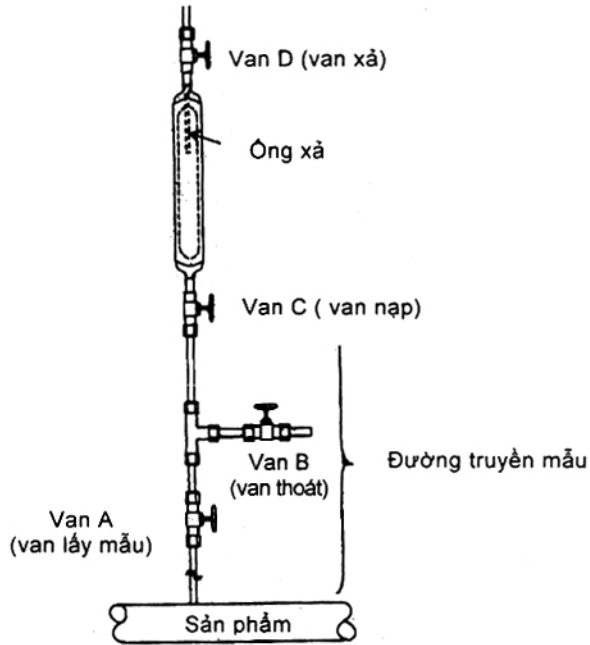
7.1.1 Chai chứa mẫu phải được lắp với một ống xả bên trong để cho phép tháo một lượng chất lỏng tối thiểu bằng 20 % dung tích của chai chứa. Đầu chai chứa có nối ống xả (ống thoát) phải được đánh dấu rõ ràng. Các chai chứa mẫu điển hình được thể hiện trên Hình 1 và Hình 2.

7.1.2 Có thể chấp nhận các chai chứa mẫu không có ống xả (ống thoát) bên trong. Để nhận được khoảng trống quy định tối thiểu trong chai chứa là 20 %, áp dụng quy trình làm sạch và xả khác như nêu trong 11.2.1.

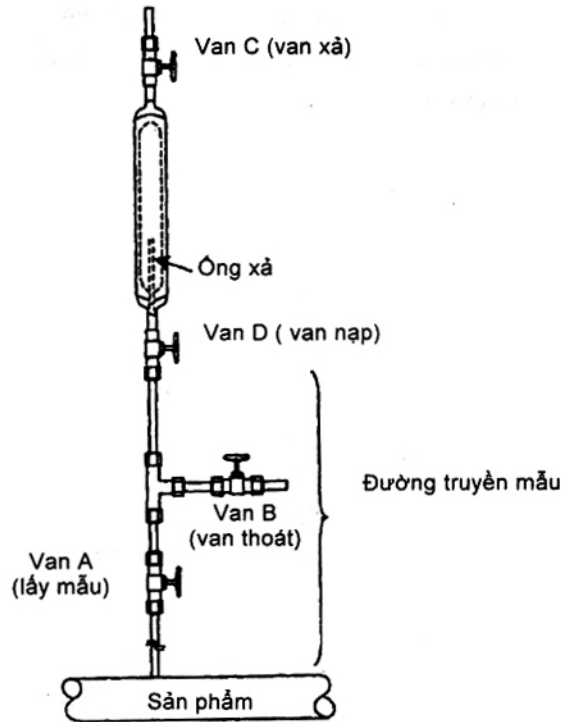
CHÚ THÍCH 3: Các chai chứa mẫu LPG thường được gọi là "bom chứa mẫu". Không nên sử dụng thuật ngữ này vì sự nhầm lẫn của nhiều người. Có thể gọi bằng các tên thường dùng như "chai chứa mẫu chịu áp" hoặc "chai chứa mẫu cao áp".

7.2 Đường truyền mẫu

Được làm bằng ống thép không gỉ hoặc các ống kim loại mềm, không thấm thấu các sản phẩm được lấy mẫu. Hầu hết các đường ống thích hợp có một đầu gắn vào chai chứa mẫu, đầu này có lắp hai van: van lấy mẫu A và van thoát B (xem Hình 1).



Hình 1 – Chai chứa mẫu và khớp nối lấy mẫu



Hình 2 – Chai chứa mẫu và các khớp nối làm sạch

CÁCH TIẾN HÀNH

8 Làm sạch đường truyền mẫu

8.1 Nối các đầu của đường truyền mẫu với nguồn cấp liệu và với van C (van nạp) (Hình 1) của chai chứa. Đóng van A (van lấy mẫu), van B (van thoát) và van C (van nạp). Mở van cấp liệu và làm sạch đường truyền mẫu bằng cách mở van A (van lấy mẫu) và van B (van thoát).

9 Làm sạch chai chứa mẫu

9.1 Nếu không rõ chai chứa mẫu đã được sử dụng để chứa chất gì trước đó, hoặc nếu các vết của sản phẩm của các lần sử dụng trước có thể gây ảnh hưởng đến phép phân tích, hoặc cả hai, thì sử dụng một trong hai cách làm sạch sau:

9.1.1 Đóng van C (Hình 2) và van D trên chai chứa mẫu cao áp. Nối đường truyền mẫu (với van A và van B đóng) đến chai chứa mẫu tại van D và nối với nguồn cấp mẫu. Giữ chai chứa mẫu ở vị trí thẳng đứng sao cho van C nằm trên đỉnh.

9.1.2 Nạp chất lỏng vào chai chứa mẫu bằng cách mở van A sau đó mở van C và van D cho đến khi chất lỏng chảy ra từ van C. Tại thời điểm đó, đóng van C, sau đó là van D và van A trên đường truyền mẫu. Xả hết chất lỏng trong đường truyền mẫu ra bằng cách mở van B trong một thời gian ngắn.

9.1.3 Tháo khớp nối giữa chai chứa mẫu và đường truyền mẫu và xoay chai chứa một góc 180° sao cho van D nằm trên đỉnh. Mở van C và van D và tháo hết chất lỏng.

9.1.4 Đưa chai chứa mẫu trở lại vị trí cũ với van C nằm trên đỉnh. Nối chặt với đường truyền mẫu và lặp lại quy trình làm sạch ít nhất ba lần.

9.2 Trong hệ thống dòng chảy hoặc trong một vòng nhánh lấy mẫu thích hợp, chai chứa mẫu có thể được rửa sạch trực tiếp bằng cách nối một đầu ống nhúng của chai với điểm áp suất cao hơn và đầu kia nối với điểm áp suất thấp. Giữ chai ở vị trí thẳng đứng với đầu ống nhúng phía dưới để giữ mức chất lỏng trong chai nạp đầy trong suốt quá trình rửa sạch. Rửa chai ít nhất mười lần thể tích chai trong thời gian không quá 5 min nhằm đảm bảo tốc độ dòng chảy đủ để nhận được sự trộn cuộn xoáy và rửa vùng thể tích trống bằng cách sử dụng ống nhúng như một dụng cụ khuấy Venturi. Đường truyền mẫu sẽ được lấp một lưu lượng kế thích hợp để đảm bảo có một tốc độ dòng thích hợp suốt giai đoạn rửa sạch.

9.2.1 Quy trình này được áp dụng đặc biệt ở những nơi không cho phép thoát lượng LPG dư ra ngoài khí quyển.

9.3 Nếu chai chứa mẫu đã sử dụng để chứa các chất đã biết và các chất đó không ảnh hưởng đến phép phân tích này thì sử dụng quy trình làm sạch sau:

9.3.1 Khi chai chứa ở vị trí thẳng đứng (Hình 1) và van D (van xả) ở trên đỉnh thì đóng van B (van thoát) và van C (van nạp) và mở van A (van lấy mẫu). Mở van C (van nạp) và nạp từng phần mẫu thử vào chai chứa bằng cách mở từ từ van D (van xả). Đóng van A (van lấy mẫu) và cho một phần mẫu thử thoát ra dưới dạng hơi qua van D (van xả). Đóng van D (van xả) và tháo lượng mẫu còn lại trong pha lỏng bằng cách mở van B (van thoát). Lặp lại quy trình làm sạch ít nhất ba lần.

10 Truyền mẫu

10.1 Đặt chai chứa mẫu chắc chắn ở vị trí thẳng đứng, van D (van xả) ở trên đỉnh (Hình 1) và cả hai van C và van D đều đóng.

10.1.1 Đóng van B (van thoát), mở van A (van lấy mẫu), mở van C (van nạp) và nạp mẫu vào chai chứa. Đóng van C (van nạp) và van nguồn cấp liệu. Mở van B (van thoát). Sau khi áp suất

giảm hoàn toàn, tháo chai chứa mẫu ra khỏi đường truyền mẫu. Xả bỏ mẫu thử nếu phát hiện rò rỉ hoặc nếu các van khác bị mở trong suốt quá trình xử lý tiếp theo của chai chứa mẫu trước khi thực hiện các thao tác trong Điều 11.

11 Xả mẫu (Tháo bớt)

11.1 Ngay sau khi thu được mẫu thử, đặt chai chứa ở vị trí thẳng đứng với ống xả (tháo) nằm trên đỉnh.

11.1.1 Mở nhẹ van D (van xả). Cho lượng chất lỏng dư thoát ra và đóng van khi thấy có hơi xuất hiện, nhận biết qua hiện tượng bắt đầu "thổi hơi phì phì" và sự thay đổi trạng thái dòng chảy của chất lỏng được tháo ra.

CHÚ THÍCH 4: Chai phải không được tồn chứa/chuyển mẫu thử quá 80 % dung tích của nó. Mẫu chất lỏng phải được xả bớt ra ngoài để đạt giá trị "mật độ nạp đã giảm" quy định (thường là 80 % hoặc ít hơn) trước khi vận chuyển. Ở những nơi không thể xả ngay lập tức, ví dụ như ở các vị trí nguy hiểm hoặc các chất độc hại (đặc biệt là H₂S), phải thực hiện các biện pháp phòng ngừa để tránh sự tăng nhiệt trước khi xả tại vị trí an toàn, chuyển vào chai lớn hơn hoặc phân tích mẫu ngay hoặc sử dụng các cách khác phù hợp theo cơ quan có thẩm quyền. Trách nhiệm của người sử dụng là lập nên các quy trình sử dụng an toàn trong các phương tiện cho phép đã được quy định bởi nơi cấp phép, hoặc thiết bị tương tự của các quy chuẩn về giao thông vận tải.

CHÚ THÍCH 5: Sự thoát hơi LPG để tạo thành khoảng trống 20 % không đúng cách sẽ dẫn tới kết quả là làm thay đổi lớn thành phần lỏng còn lại do chất lỏng bị bay hơi một phần. Quan trọng là chỉ có chất lỏng được xả ra khỏi chai, và sự xả đó sẽ bị dừng lại khi có hơi bắt đầu xuất hiện. Sử dụng kỹ thuật xả lỏng đúng cách chỉ làm cho thành phần chất lỏng còn lại trong chai chứa mẫu thay đổi ít, không ảnh hưởng đến kết quả đặc tính kỹ thuật của sản phẩm được yêu cầu để phù hợp với TCVN 6548.

CHÚ THÍCH 6: Lấy mẫu trong điều kiện nhiệt độ rất thấp. LPG có hệ số giãn nở nhiệt lớn hơn xăng hoặc các nhiên liệu chưng cất. Khi lấy mẫu tại nhiệt độ xung quanh rất thấp hoặc lấy mẫu từ các nguồn đông lạnh có thể cần có thêm các biện pháp phòng ngừa để tránh tình trạng nhiệt độ môi trường xung quanh cao làm cho chai chứa mẫu bị chứa đầy chất lỏng (tình trạng nghẽn chất lỏng, nghẽn thủy lực).

CHÚ THÍCH 7: Tham khảo cơ quan có thẩm quyền về các yêu cầu khoảng trống của chai để vận chuyển các chai chứa mẫu LPG.

11.2 Với các chai chứa không có ống xả bên trong, có thể sử dụng quy trình 11.2.1.

11.2.1 Có thể sử dụng cách khác là cân chai chứa mẫu ngay sau khi nạp và tạo khoảng trống trước khi phân tích. Quy trình này như sau: nạp đầy chai chứa mẫu nhận biết qua dấu hiệu chảy tràn nhẹ để đảm bảo bình được nạp đầy hoàn toàn. Không làm nóng mẫu, ngay lập tức cân chai chứa cộng với mẫu trên cân, và ghi trọng lượng tổng cộng. Cẩn thận xả chất lỏng từ đáy của chai chứa mẫu ở phương thẳng đứng theo cách không ảnh hưởng đến môi trường. Sau đó cân chai chứa đã xả bớt mẫu và sử dụng khối lượng của chai chứa để đánh giá khoảng trống của mẫu ở trong chai chứa.

12 Kiểm tra sự rò rỉ

12.1 Sau khi xả đi mẫu chất lỏng thừa sao cho lượng mẫu chỉ còn 80 % hoặc ít hơn, nhúng chìm chai chứa mẫu vào trong một bể nước và kiểm tra các chỗ rò rỉ trên chai. Nếu phát hiện có rò rỉ tại bất kỳ thời điểm nào trong suốt quá trình lấy mẫu thì loại bỏ mẫu thử. Sửa chữa hoặc thay thế chai chứa mẫu bị hỏng trước khi lấy một mẫu khác. Có thể sử dụng các quy trình để phát hiện rò rỉ như sử dụng chất lỏng xà phòng/nước, sử dụng thiết bị phát hiện rò rỉ hoặc ghi lại trọng lượng tổng của chai cũng là một cách để phát hiện rò rỉ.

13 Bảo quản mẫu và chai chứa mẫu

13.1 Để các mẫu thử ở nơi thoáng mát càng sớm càng tốt. Bảo quản các mẫu ở đó cho đến khi tất cả các phép thử được hoàn thành. Loại bỏ bất kỳ mẫu nào trong các chai chứa bị rò rỉ. Bảo vệ các van trên chai chứa bằng cách đóng chặt chai chứa mẫu trong một thùng có nan thưa hoặc bằng cách sử dụng một nắp bảo vệ để loại bỏ việc bật van một cách ngẫu nhiên hay các va chạm vào van.
