

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 8900-1:2012; TCVN 8900-2:2012;  
TCVN 8900-3:2012; TCVN 8900-4:2012;  
TCVN 8900-5:2012; TCVN 8900-6:2012;  
TCVN 8900-7:2012; TCVN 8900-8:2012;  
TCVN 8900-9:2012; TCVN 8900-10:2012.**

Xuất bản lần 1

**TUYỂN TẬP  
TIÊU CHUẨN QUỐC GIA VỀ PHỤ GIA THỰC PHẨM –  
XÁC ĐỊNH CÁC THÀNH PHẦN VÔ CƠ**

**HÀ NỘI – 2012**

**Mục lục****Trang**

- TCVN 8900-1:2012 Phụ gia thực phẩm – Xác định các thành phần vô cơ – Phần 1: Hàm lượng nước (phương pháp chuẩn độ Karl Fischer). 5
- TCVN 8900-2:2012 Phụ gia thực phẩm – Xác định các thành phần vô cơ – Phần 2: Hao hụt khối lượng khi sấy, hàm lượng tro, chất không tan trong nước và chất không tan trong axit. 11
- TCVN 8900-3:2012 Phụ gia thực phẩm – Xác định các thành phần vô cơ – Phần 3: Hàm lượng nitơ (Phương pháp Kjeldahl). 19
- TCVN 8900-4:2012 Phụ gia thực phẩm. Xác định các thành phần vô cơ – Phần 4: Hàm lượng phosphat và phosphat mạch vòng. 25
- TCVN 8900-5:2012 Phụ gia thực phẩm – Xác định các thành phần vô cơ – Phần 5: Các phép thử giới hạn. 35
- TCVN 8900-6:2012 Phụ gia thực phẩm – Xác định các thành phần vô cơ – Phần 6: Định lượng antimon, bari, cadimi, crom, đồng, chì và kẽm bằng đo phổ hấp thụ nguyên tử ngọn lửa. 53
- TCVN 8900-7:2012 Phụ gia thực phẩm – Xác định các thành phần vô cơ – Phần 7: Định lượng antimon, bari, cadimi, crom, đồng, chì và kẽm bằng đo phổ phát xạ nguyên tử plasma cảm ứng cao tần (ICP-AES). 61
- TCVN 8900-8:2012 Phụ gia thực phẩm – Xác định các thành phần vô cơ – Phần 8: Định lượng chì và cadimi bằng đo phổ hấp thụ nguyên tử dùng lò graphit. 67
- TCVN 8900-9:2012 Phụ gia thực phẩm – Xác định các thành phần vô cơ – Phần 9: Định lượng asen và antimon bằng đo phổ hấp thụ nguyên tử hydrua hóa. 73
- TCVN 8900-10:2012 Phụ gia thực phẩm – Xác định các thành phần vô cơ – Phần 10: Định lượng thủy ngân bằng đo phổ hấp thụ nguyên tử hóa hơi lạnh. 79

## Lời nói đầu

TCVN 8900:2012 được xây dựng dựa trên cơ sở JECFA 2006, *Combined compendium of food additive specification, Volume 4: Analytical methods, test procedures and laboratory solutions used by and referenced in the food additive specifications.*

TCVN 8900:2012 do Cục An toàn vệ sinh thực phẩm tổ chức biên soạn, Bộ Y tế đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ tiêu chuẩn TCVN 8900, *Phụ gia thực phẩm – Xác định thành phần vô cơ* bao gồm các phần sau:

- TCVN 8900-1:2012, *Phụ gia thực phẩm – Xác định các thành phần vô cơ – Phần 1: Hàm lượng nước (phương pháp chuẩn độ Karl Fischer);*
- TCVN 8900-2:2012, *Phụ gia thực phẩm – Xác định các thành phần vô cơ – Phần 2: Hao hụt khối lượng khi sấy, hàm lượng tro, chất không tan trong nước và chất không tan trong axit;*
- TCVN 8900-3:2012, *Phụ gia thực phẩm – Xác định các thành phần vô cơ – Phần 3: Hàm lượng nitơ (Phương pháp Kjeldahl);*
- TCVN 8900-4:2012, *Phụ gia thực phẩm – Xác định các thành phần vô cơ – Phần 4: Hàm lượng phosphat và phosphat mạch vòng;*
- TCVN 8900-5:2012, *Phụ gia thực phẩm – Xác định các thành phần vô cơ – Phần 5: Các phép thử giới hạn;*
- TCVN 8900-6:2012, *Phụ gia thực phẩm – Xác định các thành phần vô cơ – Phần 6: Định lượng antimon, bari, cadimi, crom, đồng, chì và kẽm bằng đo phổ hấp thụ nguyên tử ngọn lửa;*
- TCVN 8900-7:2012, *Phụ gia thực phẩm – Xác định các thành phần vô cơ – Phần 7: Định lượng antimon, bari, cadimi, crom, đồng, chì và kẽm bằng đo phổ phát xạ nguyên tử plasma cảm ứng cao tần (ICP-AES);*
- TCVN 8900-8:2012, *Phụ gia thực phẩm – Xác định các thành phần vô cơ – Phần 8: Định lượng chì và cadimi bằng đo phổ hấp thụ nguyên tử dùng lò graphit;*
- TCVN 8900-9:2012, *Phụ gia thực phẩm – Xác định các thành phần vô cơ – Phần 9: Định lượng arsen và antimon bằng đo phổ hấp thụ nguyên tử hydrua hóa;*
- TCVN 8900-10:2012, *Phụ gia thực phẩm – Xác định các thành phần vô cơ – Phần 10: Định lượng thủy ngân bằng đo phổ hấp thụ nguyên tử hóa hơi lạnh.*

## Phụ gia thực phẩm – Xác định các thành phần vô cơ – Phần 4: Hàm lượng phosphat và phosphat mạch vòng

*Food additives – Determination of inorganic components –  
Part 4: Phosphate and cyclic phosphate contents*

### 1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp xác định hàm lượng phosphat và phosphat mạch vòng trong phụ gia thực phẩm.

### 2 Phương pháp thử

#### 2.1 Quy định chung

- Chỉ sử dụng thuốc thử tinh khiết phân tích và sử dụng nước cất hoặc nước đã khử ion, trừ khi có quy định khác.
- Sử dụng các thiết bị, dụng cụ khác của phòng thử nghiệm thông thường và sử dụng cân có thể cân chính xác đến 0,1 mg.

#### 2.2 Xác định hàm lượng phosphat

##### 2.2.1 Phương pháp 1

###### 2.2.1.1 Thuốc thử và vật liệu thử

###### 2.2.1.1.1 Dung dịch axit nitric, 10 %

Pha loãng 105 ml axit nitric đậm đặc (nồng độ khoảng 70 %) bằng nước trong bình định mức 1 lít. Thêm nước đến vạch và trộn.

###### 2.2.1.1.2 Dung dịch amoni molybdat

Hòa tan 6,5 g axit molybdic dạng bột mịn (độ tinh khiết 85 %) trong hỗn hợp gồm 14 ml nước và 14,5 ml amoniac 25 % (khoảng 15 N). Để cho dung dịch nguội, sau đó vừa khuấy vừa thêm từ từ hỗn hợp đã

## **TCVN 8900-4:2012**

được làm lạnh gồm 32 ml dung dịch axit nitric 10 % và 40 ml nước. Để yên trong 48 h sau đó lọc qua bông thủy tinh.

Nếu sau khi thêm 2 ml dung dịch dinatri hydrophosphat 12 % vào 5 ml dung dịch amoni molybdat đã chuẩn bị mà không tạo thành kết tủa màu vàng, kể cả sau khi làm ấm nhẹ thì dung dịch đã bị phân hủy và không thích hợp để sử dụng.

Bảo quản dung dịch nơi tối. Nếu có kết tủa tạo thành trong quá trình bảo quản thì chỉ sử dụng lớp dung dịch trong phía trên.

### **2.2.1.1.3 Dung dịch kali nitrat, 1 %.**

### **2.2.1.1.4 Dung dịch natri hydroxit, 1 N.**

### **2.2.1.1.5 Dung dịch axit sulfuric, 1 N.**

### **2.2.1.1.6 Dung dịch phenolphthalein**

Hòa tan 0,2 g phenolphthalein ( $C_{20}H_{14}O_4$ ) trong 60 ml etanol 90 % đựng trong bình định mức 100 ml. Thêm nước đến vạch và trộn.

### **2.2.1.1.7 Giấy quỳ.**

## **2.2.1.2 Thiết bị, dụng cụ**

### **2.2.1.2.1 Bếp điện hoặc nồi cách thủy.**

### **2.2.1.2.2 Giấy lọc.**

## **2.2.1.3 Lấy mẫu**

Việc lấy mẫu không được quy định trong tiêu chuẩn này.

Mẫu được gửi đến phòng thử nghiệm phải là mẫu đại diện, không bị hư hỏng hoặc biến đổi trong suốt quá trình bảo quản và vận chuyển.

## **2.2.1.4 Cách tiến hành**

Cân khoảng 200 mg đến 300 mg mẫu, chính xác đến 0,1 mg, hòa tan trong 25 ml nước và 10 ml dung dịch axit nitric 10 % (2.2.1.1.1), đun sôi trong 30 min. Lọc hỗn hợp sau khi đun, nếu cần, sau đó rửa kết tủa nếu có rồi hòa tan kết tủa bằng cách thêm 1 ml dung dịch axit nitric 10 % (2.2.1.1.1). Chính nhiệt độ về khoảng 50 °C, thêm 75 ml dung dịch amoni molybdat (2.2.1.1.2), giữ nhiệt độ ở 50 °C trong 30 min, thỉnh thoảng khuấy. Để yên trong 16 h hoặc để qua đêm ở nhiệt độ phòng.

Gạn lớp phía trên qua giấy lọc, rửa kết tủa một lần hoặc hai lần bằng cách lắng gạn với nước, mỗi lần dùng từ 30 ml đến 40 ml nước, cho dịch rửa qua cùng giấy lọc. Chuyển phần kết tủa lên giấy lọc, rửa bằng dung dịch kali nitrat 1 % (2.2.1.1.3) cho đến khi dịch lọc không còn phản ứng axit khi thử với giấy quỳ (2.2.1.1.7). Chuyển kết tủa cùng giấy lọc vào cốc đã dùng để tạo kết tủa lúc đầu, thêm 50,0 ml dung dịch natri hydroxit 1 N (2.2.1.1.4), lắc và khuấy cho đến khi kết tủa tan.

Thêm 3 giọt chất chỉ thị phenolphthalein (2.2.1.1.6) và chuẩn độ lượng kiềm dư bằng dung dịch axit sulfuric 1 N (2.2.1.1.5).

### 2.2.1.5 Tính kết quả

Hàm lượng phosphat trong mẫu thử, tính theo phospho pentoxit ( $P_2O_5$ ), được tính bằng phần trăm khối lượng (%) theo công thức sau:

$$X_1 = \frac{3,088 \times (V_0 - V_1)}{m} \times 100 \quad (1)$$

Trong đó:

3,088 là số miligam phospho pentoxit tương đương với 1 ml dung dịch natri hydroxit 1 N;

$V_0$  là thể tích dung dịch natri hydroxit 1 N đã cho vào cốc để hòa tan kết tủa, tính bằng mililit (ml). Ở đây  $V_{10} = 50,0$  ml;

$V_1$  là thể tích dung dịch axit sulfuric 1 N đã dùng để chuẩn độ natri hydroxit dư, tính bằng mililit (ml);

$m$  là khối lượng mẫu thử, tính bằng miligam (mg).

## 2.2.2 Phương pháp 2

### 2.2.2.1 Thuốc thử và vật liệu thử

#### 2.2.2.1.1 Dung dịch axit nitric, 10 %.

#### 2.2.2.1.2 Dung dịch quimociac

**CẢNH BÁO:** Thuốc thử này có chứa axeton. Không để gần ngọn lửa hở. Khi tiến hành gia nhiệt hoặc đun sôi thì phải thực hiện trong tủ hút khói được thông khí tốt.

Hòa tan 70 g natri molybdat ngậm hai phân tử nước ( $Na_2MoO_4 \cdot 2H_2O$ ) trong 150 ml nước (dung dịch A). Hòa tan 60 g axit xitric trong hỗn hợp gồm 85 ml axit nitric 10 % và 150 ml nước, để nguội (dung dịch B). Thêm từ từ dung dịch A vào dung dịch B trong khi khuấy, thu được dung dịch C.

## **TCVN 8900-4:2012**

Hòa tan 5,0 ml quinolin tổng hợp vào hỗn hợp gồm 35 ml axit nitric 10 % và 100 ml nước (dung dịch D). Thêm từ từ dung dịch D vào dung dịch C, trộn kĩ và để yên qua đêm.

Lọc hỗn hợp thu được, chuyển dịch lọc vào bình định mức 1 lít và thêm 280 ml axeton, sau đó thêm nước đến vạch và trộn. Đựng dung dịch thu được trong chai polyetylen.

### **2.2.2.2 Thiết bị, dụng cụ**

**2.2.2.2.1 Cốc có mỏ**, dung tích 500 ml.

**2.2.2.2.2 Bình định mức**, dung tích 500 ml.

**2.2.2.2.3 Bình nón**, dung tích 500 ml.

**2.2.2.2.4 Pipet**.

**2.2.2.2.5 Tủ hút khói**, được thông gió tốt.

**2.2.2.2.6 Chén lọc hoặc phễu thủy tinh xốp**, có cỡ lỗ trung bình.

**2.2.2.2.7 Bếp điện**.

### **2.2.2.3 Lấy mẫu**

Xem 2.2.1.3.

### **2.2.2.4 Cách tiến hành**

Cân khoảng 1,5 g mẫu thử, chính xác đến 0,1 mg. Chuyển mẫu thử đã cân vào cốc có mỏ 500 ml (2.2.2.2.1), thêm 100 ml nước và 25 ml axit nitric (2.2.2.1.1), đun sôi trong 10 min trên bếp điện (2.2.2.2.7). Để nguội rồi chuyển toàn bộ lượng chứa trong cốc vào bình định mức 500 ml (2.2.2.2.2), thêm nước đến vạch và trộn. Lấy chính xác 20,0 ml dung dịch này vào bình nón 500 ml (2.2.2.2.3), thêm 100 ml nước và đun đến vừa sôi. Thêm 50 ml dung dịch quimociac (2.2.2.1.2), vừa thêm vừa khuấy, sau đó đậy bình bằng mặt kính đồng hồ và đun sôi trong 1 min trong tủ hút khói được thông gió tốt (2.2.2.2.5). Để nguội về nhiệt độ phòng, thỉnh thoảng lắc trong khi làm nguội, sau đó lọc qua chén lọc (hoặc phễu thủy tinh xốp có cỡ lỗ trung bình) (2.2.2.2.6) đã biết trước khối lượng và được rửa năm lần, mỗi lần với 25 ml nước. Sấy khô ở 225 °C trong 30 min, để nguội và cân.

### **2.2.2.5 Tính kết quả**

Hàm lượng phosphat trong mẫu thử, tính theo phospho pentoxit ( $P_2O_5$ ), được tính bằng phần trăm khối lượng (%) theo công thức sau:

$$X_2 = \frac{32,074 \times (m_1 - m_0)}{m \times 10^3} \times 100 \quad (2)$$

Trong đó:

32,074 là số microgam phospho pentoxit tương đương với 1 mg kết tủa thu được;

$m_0$  là khối lượng chén lọc (hoặc phễu thủy tinh xốp), tính bằng miligam (mg);

$m_1$  là khối lượng chén lọc (hoặc phễu thủy tinh xốp) chứa kết tủa, tính bằng miligam (mg);

$m$  là khối lượng mẫu thử, tính bằng miligam (mg).

### 2.3 Xác định các hợp chất phosphat mạch vòng

**CẢNH BÁO:** Phương pháp này có dùng đến axit percloric. Phải rất thận trọng trong khi thao tác và thực hiện tất cả các thao tác trong tủ hút khói axit percloric.

#### 2.3.1 Nguyên tắc

Sử dụng sắc kí giấy hai chiều, trước tiên khai triển một chiều trước bằng dung môi bazơ, sau đó xoay chiều giấy 90° và chạy sắc kí lần 2 bằng dung môi axit. Phun hiện màu bằng thuốc thử axit percloric trong molybdat và định tính bằng cách so sánh sắc đồ mẫu thử với sắc đồ của mẫu chuẩn phosphat.

Cắt các vết sắc kí, rửa giấy bằng amoniac, rồi xác định hàm lượng phospho bằng cách đo màu phức xanh molybden.

Hàm lượng phosphat mạch vòng được tính theo hàm lượng natri metaphosphat ( $\text{NaPO}_3$ ).

#### 2.3.2 Thuốc thử

##### 2.3.2.1 Dung môi A (bazơ)

Trộn 400 ml isopropanol, 200 ml isobutanol, 300 ml nước và 10 ml dung dịch amoniac (tỷ trọng tương đối 0,880).

##### 2.3.2.2 Dung môi B (axit)

Trộn 750 ml isopropanol và 250 ml nước loại ion. Thêm 50 g axit tricloaxetic và 2,5 ml dung dịch amoniac (tỷ trọng tương đối 0,880).

##### 2.3.2.3 Thuốc thử phun (dung dịch amoni molybdat trong môi trường axit)

Thêm 5 ml axit percloric 60 %, 1 ml axit clohydric đậm đặc (tỷ trọng tương đối 1,18) và 1 g amoni



## **TCVN 8900-4:2012**

molybdat vào 50 ml nước đựng trong bình định mức 100 ml. Thêm nước đến vạch và trộn.

### **2.3.2.4 Các dung dịch metaphosphat chuẩn**

Chuẩn bị các dung dịch natri trimetaphosphat  $[(NaPO_3)_3]$ , natri tetrametaphosphat  $[(NaPO_3)_4]$ , natri hexametaphosphat  $[(NaPO_3)_6]$  và natri octametaphosphat  $[(NaPO_3)_8]$  có nồng độ 2  $\mu\text{g/ml}$  (0,2 % khối lượng/thể tích).

**2.3.2.5 Dung dịch amoni hydroxit, 0,1 N.**

**2.3.2.6 Dung dịch axit sulfuric, 10 N.**

**2.3.2.7 Dung dịch amoni molybdat, 12,5 %.**

**2.3.2.8 Dung dịch hydrazin hydroclorua, 0,6 %.**

### **2.3.3 Thiết bị, dụng cụ**

**2.3.3.1 Thiết bị sắc kí giấy.**

**2.3.3.2 Tủ sấy, có thông khí.**

**2.3.3.3 Đèn UV.**

**2.3.3.4 Bình định mức, dung tích 50 ml.**

**2.3.3.5 Nồi cách thủy.**

**2.3.3.6 Máy quang phổ, có thể đo ở bước sóng 830 nm.**

### **2.3.4 Lấy mẫu**

Xem 2.2.1.3.

### **2.3.5 Cách tiến hành**

#### **2.3.5.1 Định tính phosphat mạch vòng**

Dùng bút chì kẻ hai đường thẳng mờ lên tờ giấy sắc kí 23 cm  $\times$  23 cm, một đường cách mép dưới của tờ giấy 2,5 cm và đường kia cách mép phải 2,5 cm. Chấm 1  $\mu\text{l}$  dung dịch thử nồng độ 10 % (khối lượng/thể tích) lên điểm giao nhau của hai đường kẻ chì. Để cho khô, cuộn tờ giấy lại thành ống, lấy kẹp nhựa kẹp lại rồi dựng cuộn giấy đứng thẳng trong bình sắc kí (2.3.3.1) có dung môi bazơ (2.3.2.1), chú ý để phần giấy ngập trong dung dịch chỉ khoảng 6 mm. Để yên cho dung môi chạy lên cao khoảng 20 cm, sau đó lấy tờ giấy ra khỏi bình sắc kí, đánh dấu vị trí dung môi. Làm khô bản giấy sắc kí trong

tử sấy có thông khí (2.3.3.2) ở 50 °C rồi cắt bỏ phần giấy thừa phía trên vạch dung môi.

Cho triển khai sắc kí trong dung môi axit (2.3.2.2), quay mép phải được kẻ chỉ xuống dưới. Để cho tuyến dung môi chạy khoảng 20 cm, lấy giấy sắc kí ra khỏi bình, sấy khô rồi phun dung dịch amoni molybdat trong môi trường axit (2.3.2.3). Cho hiện màu các vết bằng cách để tờ giấy dưới đèn UV (2.3.3.3) ở bước sóng 250 nm trong vài phút.

Kẻ các đường chỉ đánh dấu như đã hướng dẫn lên một tờ giấy khác. Tại điểm giao nhau của hai đường kẻ chỉ, chấm 1 µl lần lượt từng dung dịch chuẩn metaphosphat, sấy khô sau mỗi lần chấm. Cho chạy sắc kí như đã làm với mẫu thử. Hai lần chạy sắc kí này phải dùng cùng một hệ dung môi, cùng bình sắc kí và cùng dung dịch phun màu.

So sánh sắc đồ mẫu thử và mẫu chuẩn và định tính các vết, tham khảo giá trị  $R_f$  cho trong Bảng 1.

**Bảng 1 – Giá trị  $R_f$  của các phosphat orto, pyro và phosphat mạch vòng**

Phosphat	$R_f$ bazơ	$R_f$ axit
Tri-meta	0,49	0,13
Tetra-meta	0,36	0,05
Hexa-meta	0,27	0,02
Octa-meta	0,21	0,01
Orto	0,32	0,71
Pyro	0,26	0,40

Nếu vết cần quan tâm nào đó quá mờ thì cho chạy sắc kí lại, tăng lượng mẫu chấm sắc kí từ 1 µl lên 2 µl hoặc 5 µl. Các vết phosphat thường sẽ nhìn rõ khi chấm 2 µl.

### 2.3.5.2 Định lượng phosphat mạch vòng

Có thể ước lượng từng thành phần có trong mẫu bằng cách so sánh các sắc đồ bằng mắt thường.

Để xác định chính xác hơn, cắt lấy từng vết và ngâm từng mẫu giấy sắc kí đã cắt ra trong 25 ml dung dịch amoni hydroxit 0,1 N (2.3.2.5) trong ít nhất 1 h. Lấy chính xác 20,00 ml dung dịch thu được cho vào bình định mức 50 ml (2.3.3.4), thêm 5 ml dung dịch axit sulfuric 10 N (2.3.2.6) và đun nóng trong nồi cách thủy (2.3.3.5), thời gian sôi khoảng 30 min để thủy phân hết các hợp chất phosphat mạch vòng thành orto-phosphat. Để nguội đến nhiệt độ phòng, thêm 1 ml dung dịch amoni molybdat 12,5 % (2.3.2.7), lắc bình rồi thêm 1 ml dung dịch hydrazin hydroclorua 0,6 % (2.3.2.8). Thêm nước đến vạch rồi đun trong nồi cách thủy (2.3.3.5), thời gian sôi đúng 10 min. Làm nguội nhanh trong chậu nước

## TCVN 8900-4:2012

lạnh và đo mật độ quang của dung dịch bằng máy quang phổ ở 830 nm (2.3.3.6), dùng nước làm dung dịch đối chứng.

Thực hiện phép định lượng mẫu trắng, dùng mảnh giấy sắc kí có kích cỡ tương đương và không chứa vết phosphat nào.

Dùng đường chuẩn định lượng phospho từ một dãy mẫu chuẩn kali dihydro-ortophosphat, đo ở bước sóng 830 nm.

Nếu có vết nào không xác định được thì so sánh với sắc đồ chuẩn và cắt phần giấy tương ứng với vị trí vết đáng ra sẽ có vết. Cắt tất cả các vết metaphosphat để định lượng tổng phosphat mạch vòng.

### 2.3.6 Tính kết quả

Hàm lượng phosphat mạch vòng trong mẫu thử tính theo natri metaphosphat ( $\text{NaPO}_3$ ),  $X_3$ , tính bằng phần trăm khối lượng (%) theo công thức sau:

$$X_3 = \frac{102}{31} \times X_P \quad (4)$$

Trong đó:

102 là khối lượng phân tử của  $\text{NaPO}_3$ , tính bằng gam trên mol (g/mol);

31 là khối lượng phân tử của phospho, tính bằng gam trên mol (g/mol);

$X_P$  là hàm lượng phospho trong mẫu thử, tính bằng phần trăm khối lượng (%) theo công thức sau:

$$X_P = \frac{m_3}{V_3} \quad (3)$$

Trong đó:

$m_3$  là khối lượng phospho (P) xác định được từ đường chuẩn định lượng phospho (xem 2.3.5.2), tính bằng microgam ( $\mu\text{g}$ );

$V_3$  là thể tích dung dịch thử 10 % đã chấm lên giấy sắc kí (xem 2.3.5.1), tính bằng microlit ( $\mu\text{l}$ ).  
Trong trường hợp này  $V_3 = 1 \mu\text{l}$ .

Kết quả cuối cùng thu được bằng cách lấy các kết quả của mẫu thử trừ đi kết quả trên mẫu trắng.

### 3 Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo thử nghiệm phải ghi rõ:

- a) phương pháp lấy mẫu đã sử dụng, nếu biết;
  - b) phương pháp thử đã dùng, viện dẫn tiêu chuẩn này;
  - c) kết quả thử nghiệm thu được;
  - d) tất cả các chi tiết thao tác không quy định trong tiêu chuẩn này, hoặc tùy ý lựa chọn cùng với các chi tiết bất thường nào khác có thể ảnh hưởng đến kết quả;
  - e) mọi thông tin cần thiết để nhận biết đầy đủ về mẫu thử.
-