



Corresponding Standards

FEA 650 F Récipients aérosols remplis – Mesure du vide
dans un récipient purgé sous vide muni d'une valve

FEA 650 D Gefüllte Aerosolverpackungen – Bestimmung
des Vakuums in einer evakuierten Aerosolverpackung mit Ventil

Introduction

The vacuum achieved in a vacuum purged aerosol container depends on:

1. The efficiency of the vacuum purging operation
2. The ability of the aerosol valve to retain vacuum
3. The process of measurement of vacuum

Note: #2 is not assessed by this test protocol.

Scope

This test method is suitable for measuring the level of vacuum achieved in all vacuum purged aerosol containers.

Apparatus

Vacuum gauge – range 0 to 1000 mbar, graduated in increments of 100mbar – fitted with an adapter capable of forming a tight seal with the aerosol valve.

A waterbath at $20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$

Procedure

Safe experimental procedures should be adopted when carrying the test.

Condition the sample by immersing in the waterbath for at least 30 minutes (until the contents attain the temperature of the bath).

Handle the container with a towel to minimise any temperature change due to contact with the operative's hands.

Remove the actuator (if applicable) and apply the gauge adapter into/onto the valve stem.

Actuate the valve and allow the gauge needle/digital read-out to reach a steady position.

Note: This reading represents the approximate (not precise due to air introduced from dead-spaces in gauge and adapter) vacuum in the sample. Reactuation should not be undertaken on the sample.

Reporting

The vacuum should be reported as negative pressure in mbar.

The report should indicate whether corrections have been applied to eliminate errors from the introduction of air (see “Accuracy of Method”).

Accuracy of Method

For a more accurate measurement a correction can be made which involves knowledge of the ratio of volume of air space inside the gauge to volume of headspace in the container. Assuming that the volume of the head space can be ascertained the volume of the dead space within the gauge needs to be measured as follows:-

Prepare two containers with vacuums of approximately the same value as that to be measured. Immerse samples in the waterbath for at least 30 minutes.

Apply the gauge to the valve stem under water and actuate the valve on one sample. Remove the gauge but keep it under the surface of the water. Apply the gauge to the second sample and actuate a total of 10 times ensuring the container and gauge disengage each time but remain below the water surface at all times. At each actuation water is introduced to the second sample from the gauge.

The increase in weight, divided by 10, is the weight of water introduced at each actuation. The volume of this water equals the volume of air in the gauge which is drawn into the sample container when the vacuum is being measured, hence the necessity of having two sample containers with approximately the same vacuum as the test sample.

The true vacuum of the test sample may then be calculated as follows:-

$$\text{Vac (true)} = \text{Vac (gauge)} + \text{Vac (gauge)} \times (V_2/V_1)$$

Where V_1 = headspace volume
 V_2 = gauge volume

Standards correspondants

FEA 650 E Filled Aerosol Containers – Measurement of the Vacuum
in a Vacuum-purged Container fitted with Valve

FEA 650 D Gefüllte Aerosolverpackungen – Bestimmung
des Vakuums in einer evakuierten Aerosolverpackung mit Ventil

Introduction

Le vide atteint dans un récipient aérosol purgé sous vide dépend de :

1. l'efficacité de l'opération de purge sous vide
2. la capacité de la valve aérosol à retenir le vide
3. le procédé de mesure du vide

Note: #2 n'est pas évalué par ce protocole de test.

Domaine d'application

Cette méthode de test est appropriée pour mesurer le niveau de vide atteint dans tous les récipients aérosols purgés sous vide.

Appareillage

Jauge de vide – plage de 0 à 1000 mbar, graduée par 100 mbar – munie d'un adaptateur capable de former une fermeture étanche avec la valve aérosol.

Un bain d'eau à 20°C ± 1°C

Mode opératoire

Des modes opératoires expérimentaux sûrs devraient être adoptés pour effectuer le test.

Conditionner l'échantillon par immersion dans le bain d'eau pendant au moins 30 minutes (jusqu' à ce que le contenu atteigne la température du bain).

Manipuler le récipient avec une serviette pour minimiser le changement de température dû au contact avec les mains de l'opérateur.

Enlever le bouton poussoir (si approprié) et appliquer l'adaptateur de la jauge dans/autour du gicleur de la valve.

Actionner la valve et permettre au lecteur à aiguille/digital de la jauge d'atteindre une position stabilisée.

Note : Cette lecture représente le vide approximatif dans l'échantillon (non précis dû à l'air introduit dans les espace-morts de la jauge et de l'adaptateur. Actionner à nouveau la valve ne devrait pas être entrepris sur l'échantillon.

Rapport

Le vide devrait être rapporté comme pression négative en mbar.

Le rapport devrait indiquer si des corrections ont été appliquées pour éliminer des erreurs provenant de l'introduction d'air (voir « Précision de la méthode »).

Précision de la méthode

Pour une mesure plus précise, une correction peut être faite ; ce qui implique une connaissance du rapport du volume d'air dans la jauge au volume 'headspace' dans le réipient. En supposant que le volume 'headspace' peut être vérifié, the volume de l'espace-mort dans la jauge a besoin d'être mesurée comme suit :

Préparer deux réipients avec des vides d'approximativement la même valeur comme celui mesuré. Immerger les échantillons dans le bain d'eau pendant au moins 30 minutes.

Appliquer la jauge sur le gicleur de la valve sous l'eau et actionner la valve d'un échantillon. Enlever la jauge mais en la gardant sous la surface de l'eau. Appliquer la jauge sur le second échantillon et ouvrir une dizaine de fois au total en s'assurant que le réipient et la jauge sont désengagé à chaque fois mais restent constamment sous la surface de l'eau. A chaque ouverture de la valve de l'eau est introduite de la jauge dans le second échantillon.

L'augmentation de poids, divisé par 10, est le poids d'eau introduit à chaque ouverture de la valve. Le volume de cette eau égale le volume d'air dans la jauge qui est introduit dans le réipient-échantillon quand le vide est mesuré, d'où la nécessité d'avoir deux réipients-échantillon avec approximativement le même vide que l'échantillon-test.

Le vrai vide de l'échantillon-test peut être alors calculé comme suit :

$$\text{Vac (vrai)} = \text{Vac (jauge)} + \text{Vac (jauge)} \times (V_2/V_1)$$

Où V_1 = volume 'headspace'
 V_2 = volume de la jauge

Korrespondierende Standards

FEA 650 E Filled Aerosol Containers – Measurement of the Vacuum
in a Vacuum-purged Container fitted with Valve

FEA 650 F Récipients aérosols remplis – Mesure du vide
dans un récipient purgé sous vide muni d'une valve

Einleitung

Das Vakuum, das in einer evakuierten Aerosolverpackung erreicht wird, hängt von folgenden Elementen ab:

1. Der Wirksamkeit der Evakuierung
2. Der Fähigkeit des Behälterventils, ein Vakuum aufrecht zu erhalten
3. Des Verfahrens zur Messung eines Vakuums

Notiz: #2 wird nicht in diesem Testprotokoll bewertet.

Geltungsbereich

Diese Testmethode ist für die Messung des Vakuumniveaus geeignet, das in allen evakuierten Aerosolverpackungen erreicht wird.

Gerätschaft

Vakuummeter – mit einer Skala von 0 bis 1000 mbar, in Abstufungen von 100 mbar – der mittels eines Adapters dicht mit einem Ventil verbunden wird.

Ein Wasserbad bei $20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$

Verfahren

Bei Ausführung des Tests sollten sichere Versuchsverfahren angewandt werden.

Das Muster wird mindestens 30 Minuten im Wasserbad erwärmt (bis der Inhalt die Temperatur des Bades erreicht hat).

Verwenden Sie ein Tuch bei der Handhabung der Dose, um etwaige Temperaturänderung aufgrund manuellen Kontaktes durch den Testdurchführenden zu minimieren.

Entfernen Sie den Sprühkopf (wenn vorhanden) und stecken Sie das Zwischenstück des Vakuummeters auf das Ventil.)

Betätigen Sie das Ventil und warten Sie bis der Zeiger/ die digitale Anzeige des Vakuummeters ein beständige Position anzeigt.

Notiz : Dieses Verfahren stellt das ungefähre Vakuum im Muster dar (nicht präzise aufgrund der Toträume im Messgerät und Adapter). Das Muster sollte nicht erneut verwendet werden.

Protokoll

Das Vakuum sollte als negativer Druck in mbar dargestellt werden.

Der Bericht sollte angeben, ob Korrekturen stattgefunden haben, um Fehler aufgrund der Einführung von Luft aufzuheben (siehe "Genauigkeit der Testmethode").

Genauigkeit der Methode

Für eine genauere Messung kann eine Korrektur durchgeführt werden, wobei das Verhältnis des Luftvolumens im Messgerät zum Volumen des Kopfraums im Behälter bekannt sein muss. Wenn man davon ausgeht, dass das Volumen des Kopfraums bekannt ist, muss das Volumen des Totraums im Messgerät folgendermaßen gemessen werden:

Stellen Sie bei zwei Aerosolbehältern ein Vakuum ein, das ungefähr dem zu messenden Wert entspricht. Tauchen Sie die Muster mindestens 30 Minuten in das Wasserbad.

Setzen Sie das Messgerät auf den Ventilkegel unter Wasser und betätigen Sie das Ventil am ersten Muster. Entfernen Sie das Messgerät, aber halten Sie es unter der Wasseroberfläche. Befestigen Sie das Messgerät auf dem zweiten Muster und betätigen Sie das Ventil insgesamt 10 Mal, so dass Behälter und Messgerät sich jedes Mal lösen, aber immer unter der Wasseroberfläche bleiben. Bei jeder Betätigung gelangt Wasser in die zweite Probe vom Messgerät.

Die Gewichtserhöhung, geteilt durch 10, ist das Gewicht des Wassers, das bei jeder Betätigung eingeführt wird. Das Volumen dieses Wassers entspricht dem Luftvolumen im Messgerät, das in den Behälter hinein gelangt, wenn das Vakuum gemessen wird. Daher ist es notwendig, zwei Musterbehälter mit ungefähr dem gleichen Vakuum wie das Testmuster zu nehmen.

Das tatsächliche Vakuum des Testmusters kann folgendermaßen berechnet werden:-

$$\text{Vak (tatsächlich)} = \text{Vak (Messgerät)} + \text{Vak (Messgerät)} \times (V_2/V_1)$$

Wobei V_1 = Volumen Kopfraum
 V_2 = Volumen Messgerät