

Nachweis und Eigenschaften radioaktiver Strahlen

Nachweis radioaktiver Strahlen

Nachweis von α -Strahlung

Nebelkammer

Versuchsziel

1. Demonstration der Bahnen von α -Teilchen in einer Wilsonkammer

Aufbau



Vorbereitung des Alkohol-Wasser-Gemisches:

- 50 ml Ethanol und 50 ml destilliertes Wasser im Messzylinder mischen, in die Polyethylenflasche füllen und diese verschließen.

Einrichtung der Beleuchtung:

- Lampengehäuse mit Lampe und asphärischem Kondensator etwa 15 cm von der Wilsonkammer entfernt so aufstellen, dass die Kammer möglichst entlang der erwarteten Bahnen der α -Teilchen ausgeleuchtet wird.
- Lampe an Transformator anschließen.
- Lampenwendel durch Drehen am Lampeneinsatz horizontal ausrichten und ein paralleles bzw. schwach divergentes Lichtbündel herstellen.

Vorbereitung der Wilsonkammer:

- Kammerdeckel durch Lösen der Halteklammern öffnen und Bodenplatte entnehmen.
- Staubfreiheit der Kammer überprüfen und ggf. Kammer mit destilliertem Wasser auswischen.
- Ethanol-Wasser-Gemisch mit der Tropfpipette auf den Filzbelag der Bodenplatte geben bis diese leicht durchfeuchtet ist.
- Bodenplatte mit den Füßen auf den Gummi-Dichtring stellen und dabei beachten, dass der Gummidichtring gleichmäßig auf dem Rand des Kammerbodens aufliegt.
- Radium-Präparat zur Wilsonkammer unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften (siehe Gebrauchsanweisung 559 59) aus dem Glasbehälter entnehmen und in den Präparatehalter der Bodenplatte stecken.
- Kammerdeckel bei korrektem Sitz des Gummi-Dichtringes aufsetzen und mit den Halteklammern verschließen.
- Dichtheit der Kammer durch kurzes Betätigen der Entlüftungspumpe überprüfen. Die Kammer ist undicht, wenn nur ein geringer Widerstand bei der Expansion auftritt oder ein Zischen zu hören ist. In diesem Fall Dichtring mit Vakuumsfett oder einem Tropfen dickflüssigem Öl fetten.
- Gleichspannung von ca. 150 V zum Entionisieren der Kammer anlegen.
- Nach Verschließen der Kammer etwa 10 min bis zur ersten Durchführung des Experiments warten, damit sich ein gesättigtes Gemisch aus Luft, Wasser- und Alkoholdampf ausbilden kann.

Geräte

1 Wilsonkammer nach Schürholz	559 57
1 Ra-226-Präparat zur Wilsonkammer, 5 kBq	559 595
1 Lampengehäuse mit Kabel	450 60
1 Kondensator mit Blendenhalter	460 20
1 Glühlampe 6 V/30W, E14, Satz 2	450 51
1 Messwiderstand 100 k Ω	536 251
1 Röhrennetzgerät 0...500 V	521 65
1 Experimentierkabel 19 A, 100 cm, rot/blau Paar	501 46
1 Experimentierkabel 19 A, 25 cm, rot	500 411
1 Tischklemme, einfach	301 07
1 Tischklemme	301 06
1 Ethanol, Lösungsmittel, 1 l	671 9720
1 Wasser, rein, 5 l	675 3410
1 Schraubflasche PE, 250 ml, eH.	661 222
1 Messzylinder 100 ml, Kunststofffuß	665 754
1 Tropfpipette 150 x 7 mm, Satz 10	665 953
1 Gummikappen (Pipettenhütchen), 10 Stück	665 954
Zusätzlich empfehlenswert:	
1 BMS EcoCam III Video- u. USB Kamera	MIK74703

Durchführung

- Handgriff der Entlüftungspumpe mit einem kräftigen Ruck nach unten ziehen, in der Endstellung festhalten und Tröpfchenspuren der Teilchen direkt von oben durch Fenster beobachten.

Versuch ist nach etwa 2 min wiederholbar.

Auswertung

Die Bahnen der α -Teilchen sind wie im Bild sichtbar:

