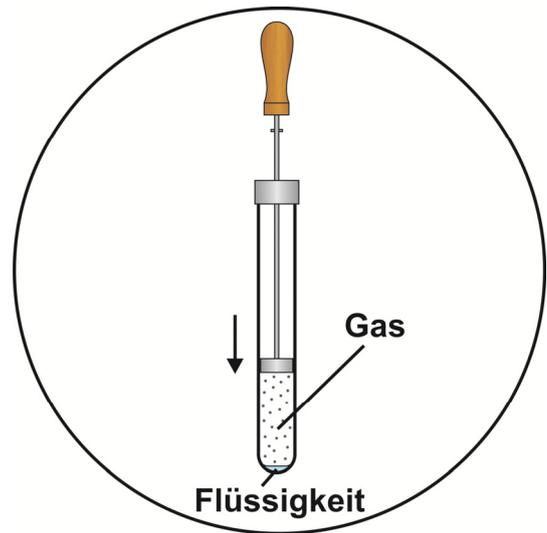


Gasverflüssigung durch Druck

Geräte:

einseitig geschlossener Glaszylinder
(zum Explosionsschutz mit Kunststoff
überzogen)
Schubstange mit Kolben am unteren Ende,
Überwurfmutter sowie kleinen Bolzen und
Handgriff am oberen Ende
Becherglas



Chemikalien:

Butan (z.B. Campinggaskartusche,
Nachfüllgas für Feuerzeuge)
Silikonfett
lauwarmes Wasser

Sicherheitshinweise:

Butan (C₄H₁₀):



H220, H280
P210, P377, P381, P403

Beim Füllvorgang ist Folgendes zu beachten: Butan ist hochentzündlich; daher sollten alle Zündquellen wie offene Flammen, brennende Zigaretten etc. fern gehalten werden. Da das Gas nicht eingeatmet werden darf, ist zweckmäßigerweise in einem Abzug zu arbeiten. Berührungen mit den Augen und der Haut sind zu vermeiden; daher empfiehlt sich das Tragen von Schutzbrille und Schutzhandschuhe.

Versuchsdurchführung:

Vorbereitung: Zunächst ist der Dichtungsring in der Überwurfmutter ganz dünn mit Silikonfett einzureiben. Anschließend werden vorsichtig einige mL Flüssiggas in den Glaszylinder eingespritzt. Danach lässt man das Butan verdampfen (z.B. durch Eintauchen des unteren Teils des Zylinders in das lauwarme Wasser) und setzt den Kolben dann ein, wenn gerade alle Flüssigkeit verdampft ist, sodass gesichert ist, dass der Butandampf die versuchsstörende Restluft aus dem Zylinder verdrängt hat. Abschließend wird die Überwurfmutter angezogen.

Durchführung: Die Gasverflüssigungspumpe wird auf einer weichen und rutschfesten Unterlage aufgesetzt und der Kolben mit Hilfe der Schubstange nach unten gedrückt. Hat man den Kolben soweit wie möglich eingeführt, arretiert man ihn mit Hilfe der Bolzen. Anschließend wird die Arretierung gelöst und die Schubstange losgelassen.

Beobachtung:

Beim Hineindrücken des Kolbens beginnt sich an der Zylinderwand eine farblose schlierige Flüssigkeit abzuscheiden, die im Zylinderboden zu einem Tropfen zusammenläuft. Das Flüssigkeitsvolumen nimmt im Laufe der Kompression weiter zu. Nach der Arretierung

bleibt der erreichte Endzustand der Verflüssigung erhalten. Löst man die Arretierung wieder, so gleitet der Kolben nach oben und der Flüssigkeitstropfen verschwindet langsam wieder.

Erklärung:

Durch Druckerhöhung wird das Butangas verflüssigt, es kondensiert, wie man auch sagt. Wird der Druck wieder reduziert, kehrt das Butan in seinen gasigen Ausgangszustand zurück.

Entsorgung:

Nach Beendigung des Versuchs ist die Pumpe unter Beachtung der erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen von Butan zu entleeren.