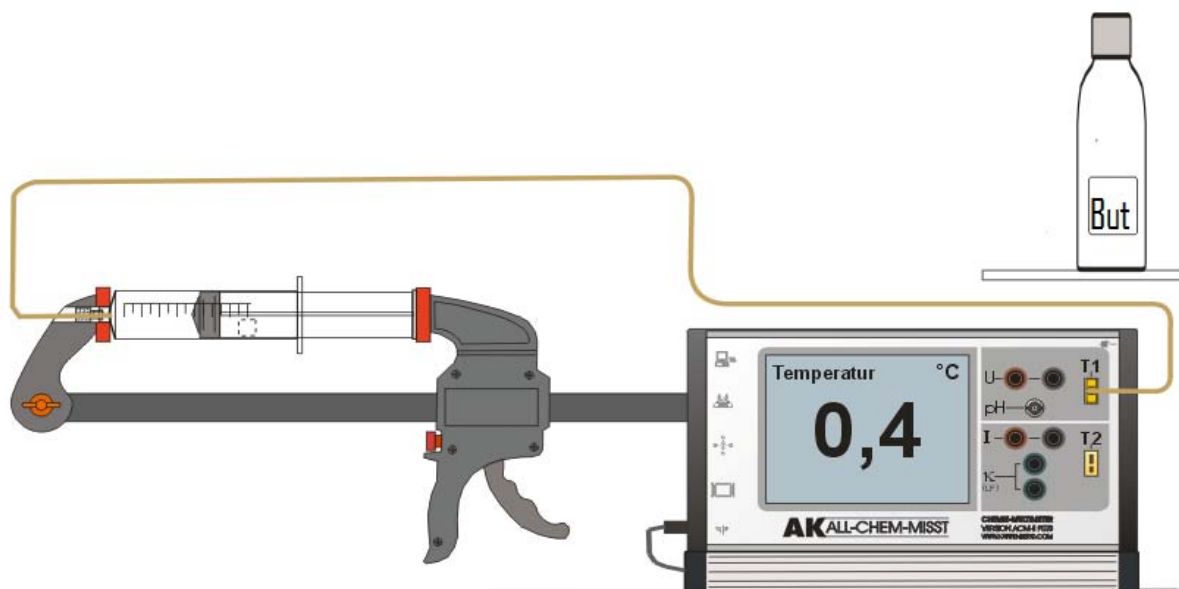




Prinzip

Butan oder Feuerzeuggas wird komprimiert und dadurch verflüssigt. Danach wird durch Entspannen die Flüssigkeit wieder gasförmig. Die Temperaturänderung wird mit dem ALL-CHEM-MISST auf komfortable Art und Weise digital und graphisch registriert.

Aufbau und Vorbereitung



Benötigte Geräte

- ALL-CHEM-MISST II / Netzteil
- Dreivegehahn
- MT-Spritze, 50/60 ml
- präparierter Temperaturfühler

Verwendete Chemikalien

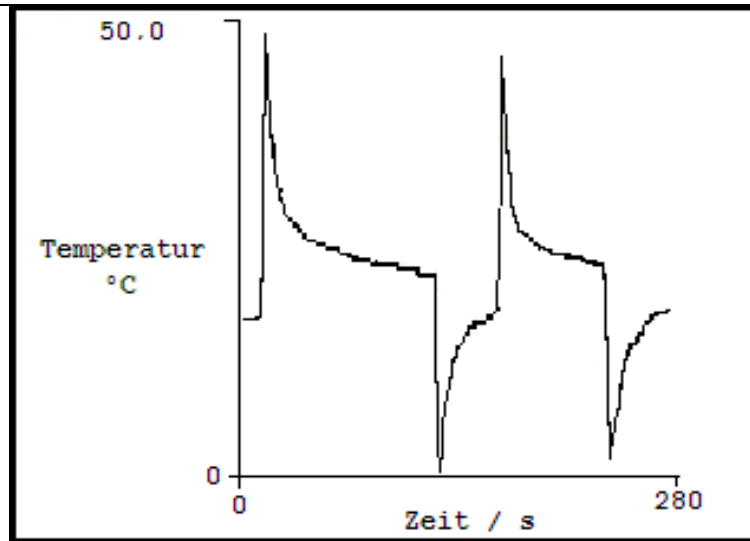
- n-Butan

Vorbereitung des Versuchs

- ▶ Die Geräte entsprechend der Zeichnung bereitstellen und aufbauen.
- ▶ Ca. 50 mL n-Butan oder Feuerzeuggas in die Gasspritze füllen.
- ▶ Den Temperaturfühler auf die Gasspritze schrauben und in T1 beim ALL-CHEM-MISST II einstecken.
- ▶ All-CHEM-MISST anschalten. Nach kurzer Zeit müsste die Temperatur angezeigt werden.
- ▶ Mitten auf den Touchscreen drücken, um das Menü aufzurufen.
- ▶ Dann auf **Datenreihe aufnehmen** drücken.
- ▶ Falls noch eine Datenreihe gespeichert ist auf **Datenreihe löschen** drücken.
- ▶ Den Graphikachsen Messgrößen zuweisen:
- ▶ Y-Achse: **Temp1** X-Achse: **Zeit** Zeitintervall: **0,5**_s
- ▶ Button **Datenreihe messen** drücken.

Durchführung

- ▶ Button **Start** drücken.
- ▶ Mit der Schraubzwinde das Gas auf ein möglichst kleines Volumen zusammenpressen. Man beobachtet wie die Temperatur in der Gasspritze ansteigt und das Gas verflüssigt wird.
- ▶ Warten, bis die Temperatur wieder annähernd die Ausgangstemperatur erreicht hat.
- ▶ Die Schraubzwinde entspannen und das Volumen in der Gasspritze evtl. durch zusätzliches Herausziehen des Stempels schlagartig vergrößern.
- ▶ Vorgänge evtl. wiederholen.
- ▶ Zur Beendigung der Messung auf **Ende** drücken, dann ins Hauptmenü zurückkehren mit **<<**



Auswertung

Bei gleichzeitiger Beobachtung von Spritze und Graph erkennt man sehr schön:

- Durch die Kompression und Verflüssigung des Gases steigt die Temperatur. (Funktion des Kompressors außerhalb des Kühlschranks)
- Durch Verdampfen der Flüssigkeit und Vergrößerung des Gasvolumens sinkt die Temperatur. (Funktion des Verdampfers im Kühlschrank)

Übertragung von Daten vom ALL-CHEM-MISST auf den Computer

Sollte sich der ALL-CHEM-MISST nicht im Messmodus befinden, das Hauptmenü aufrufen und auf **zur Messung** drücken.

- ALL-CHEM-MISST an den Computer anschließen.

Mit
Software:
AK Analytik 11



Die Daten werden geladen und dargestellt. Die Achsen und Beschriftungen müssen allerdings noch formatiert werden.

Tipps:

Wenn Sie mehrere Messreihen aufnehmen wollen, sollten Sie jede einzelne mit dem Datalogger SDU1 auf einem herkömmlichen USB-Stick speichern. Der ACM kann zurzeit nur 300 Wertepaare speichern. - SDU1 anschließen (LED "Active" blinkt einmal).

- Stick einstecken (LED im Stick blinkt).
- Am SDU1 auf "Start/Stop" drücken (LED "Active" leuchtet konstant).

- Mitten auf den Touchscreen drücken, um das Menü aufzurufen
- Dann auf **Datenreihe aufnehmen** drücken und - danach **Datenreihe übertragen** drücken

Während der Datenübertragung blinkt die LED im Stick.

- Zum Schluss am SDU1 auf "Start/Stop" drücken /LED "Active" erlischt).

Beachten:



Entsorgung

entfällt

Literatur

Dr. Meier, Fa. Phywe, Persönliche Mitteilungen, 2009