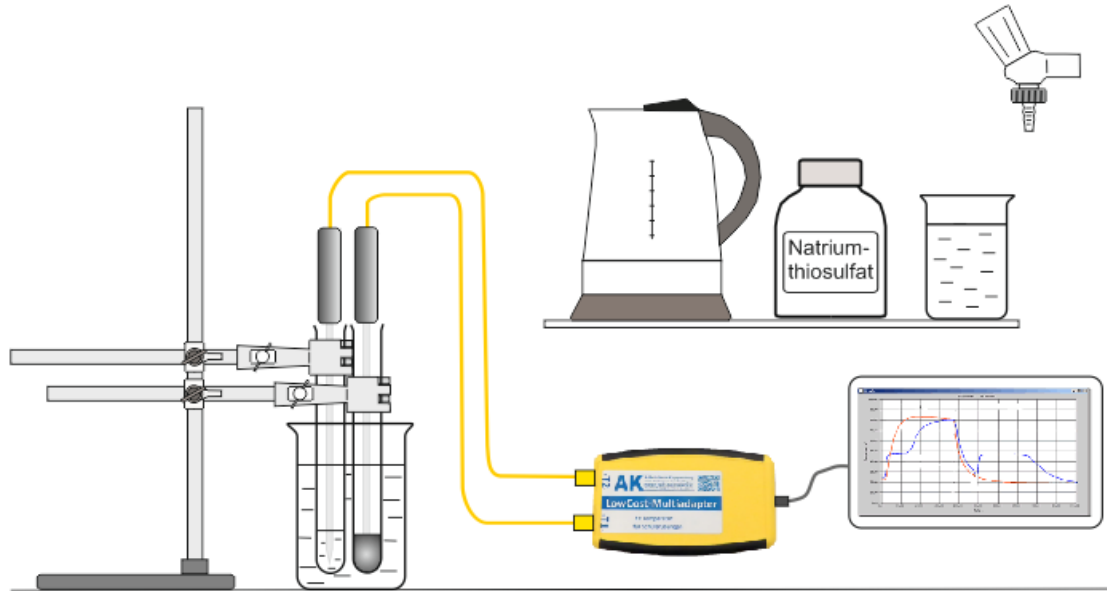




Prinzip

Die Temperaturänderung beim Schmelzen von Natriumthiosulfat bzw. beim Auskristallisieren der unterkühlten Schmelze wird gemessen und mit dem Temperaturverhalten von Wasser verglichen. Die Begriffe Schmelzpunkt, Schmelzwärme, Kristallisationspunkt, Kristallisationswärme und unterkühlte Schmelze werden deutlich: Praktische Anwendung: „Wärmekissen“, Latentwärmespeicher, Schutz der Baumblüte bei Frost.

Aufbau und Vorbereitung



Benötigte Geräte

- AK Low Cost Multiadapter T/T
- USB- Kabel
- Tablet oder Laptop
- 2 Temperaturfühler
- 2 Bechergläser, 600 mL
- 2 Reagenzgläser
- Spezialdoppelgreifklemme
- Wasserkocher
- Spatel

Verwendete Chemikalien

- Leitungswasser
- Natriumthiosulfat- Pentahydrat

Vorbereitung des Versuchs

- Wasserkocher, Bechergläser und Holzunterlegplatte aus dem Koffer nehmen.
- Spezial-Doppelgreifklemme von außen in den rechten Kofferdeckelrand schieben und befestigen.
- Ein Reagenzglas ca. 2 cm hoch mit Natriumthiosulfat, das zweite ca. 1,5 cm hoch, mit Wasser füllen.
- Beide Reagenzgläser so befestigen, dass man durch Anheben des Koffers das Becherglas wechseln kann.
- Heißes Wasser von ca. 90 °C und kaltes Wasser von ca. 20 °C bereithalten.

Vorbereitung am Tablet/ Laptop

- ▶ **AK Analytik 11** **Messen** **mit Geräte-Schnellstarter App** **AK LowCost MultiAdapter**
- ▶ Anweisungen befolgen und 'abhaken' **Weiter**
- ▶ **Auswahl des Messkanals: (Buchse im Bild oben) T1** **(Bild unten) T2** **Weiter**
- ▶ **Auf welche Weise möchten Sie messen: Auf Zeit**
- ▶ **Zeitintervall:** **10** s, **Gesamtzeit (Grafik):** **500** s, **x-Komma** **1**
- ▶ **Mehrkanalmessung:** **Parallel** **- Darstellung der Kanäle im Graphen:**
- ▶ **Temperatur 1** **y-Untergrenze** **0** °C **y-Obergrenze** **100** °C
- ▶ **y-Nachkomma** **2** **Akzeptieren**
- ▶ **Temperatur 2** **y-Unterg.** **0** °C **y-Obergrenze** **100** °C **y-Nachk.** **2** **Akzeptieren**
- ▶ dann **Weiter**

Durchführung

- ▶ Mit **Aufzeichnen** oder mit der 's'-Taste die Messwertspeicherung starten.
- ▶ Beide Reagenzgläser zusammen in das Becherglas mit dem ca. 90 °C heißen Wasser stellen. Nach einiger Zeit ist das Natriumthiosulfat komplett geschmolzen. In ca. 2 weiteren Minuten erfolgt der Temperatureausgleich.
- ▶ Das Becherglas mit dem heißen Wasser gegen das Becherglas mit dem kalten Wasser austauschen.



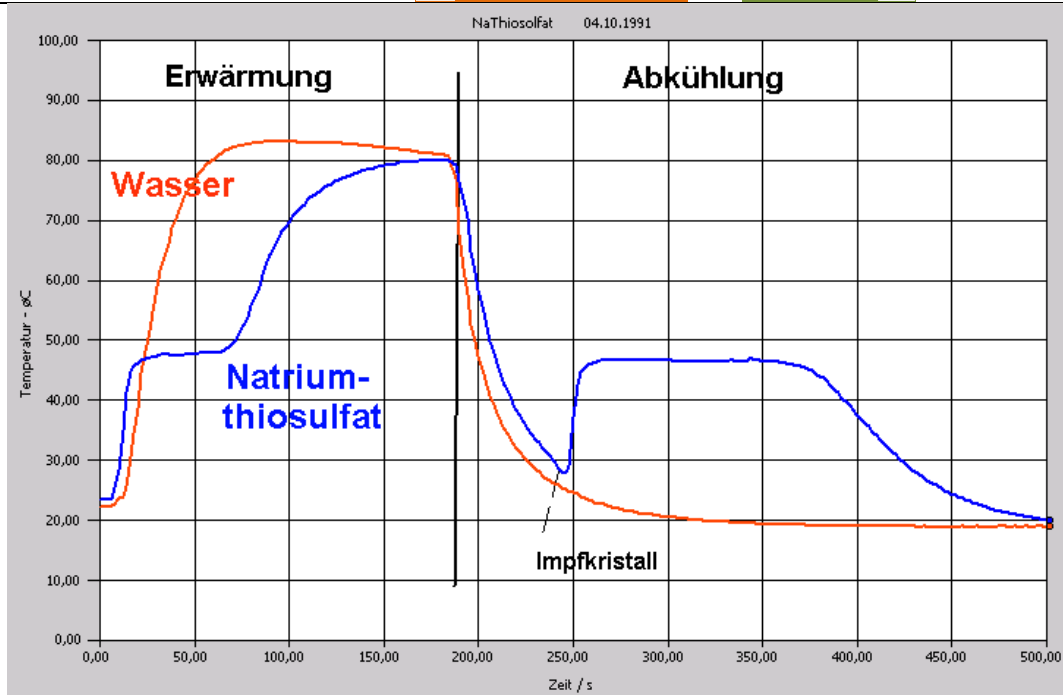
▶ Ist die Temperatur im Reagenzglas etwa auf 30°C gesunken, die Kristallisation mit einem Impfkristall starten.

Achtung: Die kristallisierende Masse mit dem Temperaturfühler solange wie möglich rühren!

▶ Zum Beenden **Messung beenden** drücken.

▶ Projektnamen eingeben (hier: Beispiel) **Mein erstes Projekt** und **Akzeptieren** .

Auswertung



1. Die Temperatur im Reagenzglas mit Wasser **steigt "gleichmäßig"** - passt sich der Umgebung an.
2. Die Temperatur im Thiosulfat-Reagenzglas verhält sich zunächst ähnlich, bis die undurchsichtige Aufschüttung klar wird (schmilzt). Dabei **bleibt** die Temperatur **konstant**. Ist alles geschmolzen, geht der Anstieg analog (1).
3. Beim Abkühlen verhalten sich die Temperaturen zunächst ähnlich.
4. Gibt man einen Impfkristall in das Natriumthiosulfat, **steigt** die Temperatur **trotz der Kühlung** bis auf das "vorherige Plateau". Die Schmelze kristallisiert aus. Erst, wenn alles fest ist, gleicht sich die Temperatur an.

Beachten:



Entsorgung

Abfalleimer

Literatur

Der Schmelzpunkt von Natriumthiosulfat-Pentahydrat ist meist mit 48,5 °C angegeben.
Frei nach: W. Asselborn, H. Jakob u. K-D. Zils, Messen mit dem Computer im Unterricht, Aulis Verlag Deubner und Co KG, Köln 1989