

AUFLÖSUNG

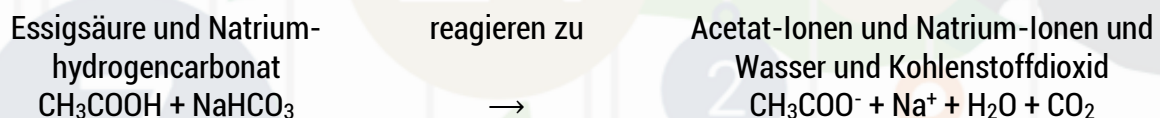
Was sollte zu beobachten sein?

Bei Zugabe des Kaisernatrons® schäumt die Lösung stark auf. Diese Gasentwicklung nimmt nach und nach ab. Nach einigen Minuten Sieden wird die Lösung transparent.

Nach dem Überführen der Lösung in das Glas liegt (nach Zugabe von wenig heißem Wasser) eine klare Lösung vor. Auch nach dem Erkalten im Kühlschrank ist diese klar. Wird die Lösung mit dem Finger angetippt, kristallisiert diese von der Berührungsstelle aus schnell aus. Das Glas fühlt sich nach dem Aushärten deutlich wärmer an.

Erklärung:

Im ersten Versuchsteil wird aus Essigsäure und Natron (Natriumhydrogencarbonat) eine Salzlösung von Natriumacetat hergestellt.



Die beobachtete Gasentwicklung ist auf die Bildung von Kohlenstoffdioxid zurückzuführen. Durch die Erwärmung der Lösung verdampft das Wasser und es bildet sich eine gesättigte Salzlösung. Da sich Salze i. d. R. bei höheren Temperaturen leichter lösen, ist die Lösung nach dem Abkühlen übersättigt. Das bedeutet, dass nur ein Kristallisationskeim vorliegen muss und die gesamte Lösung kristallisiert aus. Durch das Antippen der Flüssigkeit werden die Teilchen an dieser Stelle in Bewegung gesetzt und sie können sich zu einem Kristallgitter ordnen. Von diesem ersten Kristall aus setzt sich die Kristallisation weiter fort.

Bei der Kristallisation ordnen sich die Ionen zu einem regelmäßigen Salzgitter an. In diesem Beispiel ordnen sich zusätzlich die vorhanden Wassermoleküle um die Ionen an. Dies sind Vorhänge, bei denen Energie frei wird. Daher erwärmt sich die Mischung. Anwendung findet dieses Experiment übrigens als Taschenwärmer.

