

Kristallisation

Info

Als **Kristallisation** bezeichnet man den Vorgang der **Bildung von Kristallen**. **Kristalle sind regelmäßig geformte feste Reinstoffe**. Das kann aus einer Lösung, einer Schmelze oder auch aus einem anderen Kristall (Umkristallisation) erfolgen. Damit sich ein Kristall bilden kann, muss der auszukristallisierende Stoff zunächst in Übersättigung gebracht werden. Dies geschieht zum Beispiel durch Abkühlungsprozesse von Lösungen, von Schmelzen oder durch Verdampfen des Lösungsmittels. Dabei ordnen sich die zuvor gelösten Teilchen in einer regelmäßigen Form an. Dieser Prozess kann beschleunigt werden, wenn Impfkristalle hinzugefügt werden, die dann in der übersättigten Lösung weiterwachsen.

Ein Beispiel für die Gewinnung eines wichtigen Produktes durch Kristallisation ist die Zuckerfabrikation.

Die Kristallisation von Salzen ist auch die Ursache für Nierensteine, eine häufige Erkrankung des Erwachsenenalters. Die Steine entstehen durch das Auskristallisieren von Substanzen, die normalerweise im Harn gelöst sind.

Aufgabe

1. Führt die nachfolgend beschriebenen Versuche durch.
2. Schreibt ein Protokoll, in dem ihr eure Beobachtungen notiert

Versuch 1: Kristallbildung

Geräte und Chemikalien: Reagenzglas, Gasbrenner, Petrischale (d = 10cm), Kaliumnitrat, dest. Wasser.

Durchführung:

1. Gebt ca. 4,5 g Kaliumnitrat u. 7 ml Wasser in ein Reagenzglas und erwärmt die Lösung über dem Gasbrenner, bis sich alles Salz aufgelöst hat.
2. Gießt die heiße Lösung in eine Petrischale und lasst diese ruhig stehen.

Versuch 2: Kristalle aus der Schmelze

Geräte und Chemikalien: Großes Reagenzglas, 2 Bechergläser (250 ml), heißes Wasser (etwa 60 °C); Fixiersalz (Natriumthiosulfat-Pentahydrat).

Durchführung

1. Füllt das Reagenzglas ca. 2 cm hoch mit Fixiersalz. Stellt es in ein Becherglas mit heißem Wasser, bis das Salz geschmolzen ist.
2. Stellt nun das Reagenzglas in ein Becherglas mit kaltem Wasser, bis das Reagenzglas sich handwarm anfühlt.
3. Werft einen Kristall Fixiersalz in die abgekühlte Schmelze und lasst diese ruhig stehen.

Versuch 3: Kristallwachstum blitzschnell

Geräte und Chemikalien: Großes Reagenzglas, 2 Bechergläser (250 ml), Gasbrenner; Natriumsulfat-Decahydrat, destilliertes Wasser, Eis.

Durchführung:

1. Füllt in das Reagenzglas 20 ml destilliertes Wasser. Löst darin unter Schütteln und Erwärmen 20 g Natriumsulfat.
2. Bringt die Lösung über dem Gasbrenner zum Sieden. Stellt sie anschließend für etwa 10—20 Minuten in Wasser mit Eiswürfeln. Vermeidet dabei Erschütterungen.
3. Werft einen Natriumsulfat-Kristall in die übersättigte Lösung