

V1 – Eine spontan endotherme Reaktion

Soll der Versuch rein qualitativ durchgeführt werden, kann je eine Spatelspitze der beiden Salze verwendet werden.

Gefahrenstoffe		
Zinksulfat	H: 302-318-410	P: <u>280-273-305+351+338-313</u>
Kaliumchlorid	-	-
		

Materialien: Becherglas, Rührstab, Thermometer, Waage, Spatel (wahlweise isoliertes Reaktionsgefäß)

Chemikalien: Zinksulfat, Kaliumchlorid

Durchführung: In ein Becherglas werden 8,6 g Zinksulfat und 4,4 g Kaliumchlorid eingewogen. Die Salze sollten leicht zerdrückt werden, falls sie klumpig vorliegen. Eine Minute und eine halbe Minute ehe das Gemisch mit dem Rührstab gemischt wird, wird die Temperatur notiert. Sobald zu Rühren begonnen wird, soll die Temperatur alle 30 s gemessen werden. Anschließend wird eine Temperatur-Zeit-Kurve angefertigt.

Beobachtung: Die beiden Salze werden durch das Rühren zunehmend breiartig. Die gemessene Temperatur sinkt erst relativ schnell und steigt dann langsam wieder an.

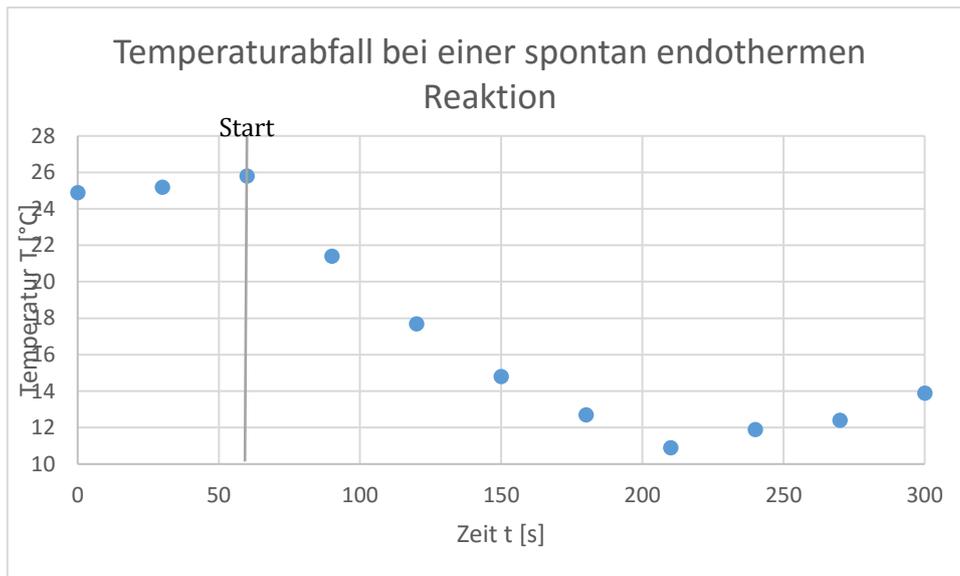


Abbildung 1: Temperatur-Zeit-Kurve der endothermen Reaktion von Zinksulfat und Kaliumchlorid.

Deutung: Zum Auflösen der Molekülstruktur (Kristallgitter) wird Energie benötigt. Diese wird der Umgebung in Form von Wärmeenergie entzogen.

Entsorgung: Das Produkt wird im Behältnis für schwermetallhaltige Abfälle entsorgt.

Literatur: H. Schmidkunz, Chemische Freihandversuche, Kleine Versuche mit großer Wirkung, Aulis Verlag, 2011, S. 110.

Wird dieser Versuch in Klasse 9/10 durchgeführt, muss die Deutung weitere Aspekte enthalten. Die Ionen der Salze lösen sich teilweise im freiwerdenden Kristallwasser, wobei Hydratationsenergie, in Form von Wärmeenergie, frei wird. Die für den Lösungsvorgang der Kristallgitter benötigte Energie wird als Gitterenergie bezeichnet. Sie ist wesentlich größer, als die Hydratationsenergie, wodurch die Gesamtreaktion endotherm ist.