

Abhängigkeit des Löslichkeitsprodukts bei Zugabe von gleich- und fremdionigen Zusätzen

Gefahrenstoffe		
Kaliumchlorid	--	--
Perchlorsäure	H: 272-314	P: 260-280-303+361+353-305+351+338-310
Kaliumperchlorat	H:271-302	P: 220
Natriumsulfat	--	--
		

Materialien: Reagenzglas, Reagenzglasständer, 10 mL Pipette mit Peleusball,

Chemikalien: Kaliumchlorid, Perchlorsäure, Natriumsulfat, Wasser

Durchführung: Zu einem Gemisch aus je 2,5 mL der Lösungen X_3 und Y_3 der in V1 hergestellten Lösungen wird 1 mL einer gesättigten Kaliumchloridlösung gegeben. Hierzu wird solange Kaliumchlorid in dest. Wasser gelöst bis sich ein Bodenkörper bildet. Die gesättigte Lösung wird filtriert und aus dem Filtrat wird 1 mL dem Gemisch X_3Y_3 zugegeben und die Beobachtung festgehalten.

In ein weiteres Gemisch aus je 5 mL X_1 und Y_1 wird eine Spatelspitze Natriumsulfat gegeben und die Veränderung beobachtet.

Beobachtung: Nach Zugabe der gesättigten Kaliumchloridlösung fällt im Gemisch ein Niederschlag aus. In dem Gemisch fällt auch ein Niederschlag nach Zugabe von Natriumsulfat, dieser Niederschlag ist jedoch geringer als ohne Natriumsulfat-Zugabe.

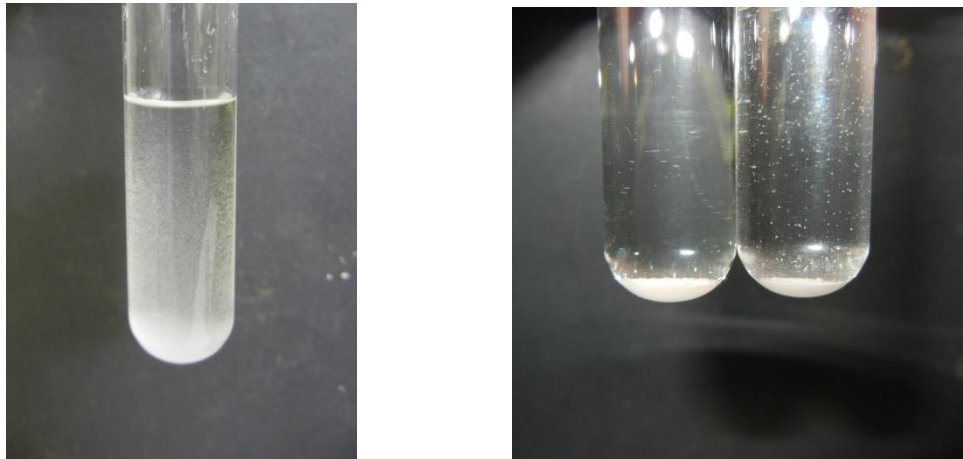


Abb. 2 Lösung X_3Y_3 nach Zugabe von Kaliumchloridlösung (links). Lösung X_1 und Y_1 vor und nach Zugabe von Natriumsulfat (rechts). Der Niederschlag hat sich verringert.

Deutung: Bei Kaliumchlorid handelt es sich um eine gleichionige Zugabe. Durch die Erhöhung der Chlorid-Ionenkonzentration wird das Löslichkeitsprodukt überschritten. Das chemische Gleichgewicht verschiebt sich daher in Richtung des Produkts (Kaliumperchlorat) bis sich das Löslichkeitsprodukt wieder einstellt.

Im Gegensatz dazu handelt es sich bei Natriumsulfat um eine fremdionige Zugabe. Hierbei wird die Gesamtkonzentration der Ionen erhöht und es liegt keine ideale Lösung mehr vor. Um das Ionenprodukt genau bestimmen zu können muss die Konzentrationen durch die Aktivitäten ersetzt werden.

Entsorgung: Die Lösungen werden vermischt und mit Kaliumchloridlösung gefällt. Der Rückstand wird im Feststoff-Abfall entsorgt. Das Filtrat mit viel Wasser in den Ausguss gegeben.

Literatur: [1] Endersch, J. Abgerufen am 12. August 2015 von <http://www.jonase.de/wp-content/uploads/2010/10/A1-Schaetzung-eines-Loeslichkeitsprodukts.pdf>

[2] Mortimer, C., & Müller, U. (2007). *Chemie*. Stuttgart : Thieme Verlag.