

Prinzip

Die Untersuchung der elektrischen Leitfähigkeit von Feststoffen ist nicht ganz so interessant: Es gibt nur: leitet oder leitet nicht.
Da in Lösungen der Stromtransport ausschließlich durch Ionen geschieht, hängt die elektrische Leitfähigkeit in erster Linie von drei Faktoren ab:
1. der Konzentration, 2. der Ladungsgröße und 3. der Beweglichkeit der Ionen
Es werden unterschiedliche Lösungen untersucht und Aussagen über deren Ionen gemacht.

Aufbau und Vorbereitung



Benötigte Geräte

- AK Tester für elektrische Leitfähigkeit
- Spülbecherglas, 250 mL
- Bechergläser, 50 mL
- Evtl. Wellplatte
- evtl. Pipetten
- evtl. Pipettierhilfe

Verwendete Chemikalien

- Lösungen der Stoffe siehe Tabelle
- destilliertes Wasser

Vorbereitung des Versuchs

- ▶ Die Geräte entsprechend der Zeichnung bereitstellen.
- ▶ Die Bananenstecker der LF-Elektrode in die entsprechende L-Buchse am AK Low Cost MultiAdapter stecken.

Durchführung

- ▶ Eine der in der umseitigen Tabelle aufgeführten Lösungen in ein 50 mL Becherglas geben.
- ▶ Die Leitfähigkeitselektrode in die Testlösung eintauchen und umrühren.
- ▶ Probe entsorgen, Becherglas mit der Probe neu füllen, Elektrode eintauchen und umrühren.
- ▶ Ablesen, wieviel LEDs leuchten und in die umseitige Tabelle eintragen.
- ▶ Die Spitzen des Leitfähigkeitstesters gut abspülen evtl. mit Papier abtrocknen.

Feststoffe

Stoff	Anzahl der leuchtenden LEDs	Stoff	Anzahl der leuchtenden LEDs
Münze		Schere, Klinge	
Metallschmuck (Goldring)		Schere, Plastikgriff	
Uhr, Gehäuse (Metall)		Kunststoffspritze, Kolben	
Uhr, Lederarmband		Kunststoffspritze, Kanüle	
Holz		Glas	



Ergebnisse
der
Leitfähig-
keits-
messun-
gen

Flüssigkeiten

Stoff	Konzentration	Literatur Leitfähigkeit	Anzahl der leuchtenden LEDs
	mol/L	mS/cm	
Chemisch reines Wasser	-	0,0001	
Destilliertes Wasser (deionisiertes Wasser)		0,003	
Dest. Wasser (ca. 40 mL) + einige NaCl - Kristalle		0,03	
Dest. Wasser (ca. 40 mL) + eine Spatelspitze NaCl		0,11	
NaCl - Lösung	1	90,0	
Dest. Wasser (ca. 40 mL) + einige Zuckerkrystalle		0,003	
Dest. Wasser (ca. 40 mL) + eine Spatelspitze Zucker		0,004	
KCl - Lösung	0.01	1,413	
KCl - Lösung	0.1	12,88	
KCl - Lösung	1.	111,8	
HCl - Lösung	0,001	0,39	
HCl - Lösung	0.01	3,82	
HCl - Lösung	0.1	36,3	
HCl - Lösung	0.5	169,	
NaOH - Lösung	0.5	90,7	
Essigsäure (konz.) (Ethansäure)		0,0014	
Eisessig (50 mL) + 0.1 mL Wasser		0,0015	
Eisessig (50 mL) + 0.5 mL Wasser		0,0027	
Eisessig (50 mL) + 1 mL Wasser		0,0035	
Eisessig (50 mL) + 2 mL Wasser		0,009	
Eisessig (50 mL) + 5 mL Wasser		0,05	
Eisessig (50 mL) + 10 mL Wasser		0,06	
Methansäure	0.1	1,9	
Ethansäure	0.1	0,48	
Trichlorethansäure	0.1	28,	
Schwefelsäure (konz.)			
Methanol, chemisch rein		0,0015	
Ethanol 96%		0,002	
Speiseessig ca. 5%			
Speiseöl			
Nationale Norm für Trinkwasser		0,125	
Schnee- und Regenwasser		0,11	
Trinkwasser Stuttgart		0,11	
Neckarwasser		3,01	
Rheinwasser		11,08	
Getränk (7up)		0,5	
Cola - Getränk		1,5	
FANTA		1,2	
MIRANDA		0,93	
Reinigungsmittel (Spülmaschine)			

Beachten



Entsorgung

Organische Lösungsmittel in den entsprechenden Behälter Säuren und Laugen am einfachsten gegenseitig neutralisieren

Literatur

F. Kappenberg; Computer im Chemieunterricht 1988 , S. 139, Verlag Dr. Flad, Stuttgart