

Praktikum 3 – Die Redoxreihe und galvanische Zellen

Ziel dieses Praktikumsversuchs ist es, die Redoxreihe der Metalle und der Halogene experimentell zu bestimmen. Anschließend sollen verschiedene galvanische Zellen durch Kombination von unterschiedlichen Halbzellen gebaut und deren Spannungsdifferenz gemessen werden.

Teil 1: Die Redoxreihe

Versuch 1

Versuchsbeschreibung

- Fülle fünf kleine Bechergläser mit je einer der fünf bereitgestellten Lösungen (siehe Tabelle).
- Reinige das Eisenblech mit Stahlwolle.
- Tauche das Eisenblech der Reihe nach in die verschiedenen Lösungen ein. Reinige es dabei vor jeder neuen Lösung!
- Notiere deine Beobachtungen in der nachfolgenden Tabelle (+ : Reaktion, – : keine Reaktion).
- Wiederhole den gleichen Versuch mit dem Magnesiumband, dem Kupferblech, dem Silberblech und dem Zinkblech.

Beobachtungen

	Fe	Mg	Cu	Ag	Zn
Eisen(II)-sulfat-Lösung	 				
Magnesiumchlorid-Lösung		 			
Kupfer(II)-sulfat-Lösung			 		
Silbernitrat-Lösung				 	
Zinksulfat-Lösung					

Auswertung

Ordne die Metallionen bzw. die Metalle nach der Stärke ihrer oxidierenden, bzw. reduzierenden Wirkung.



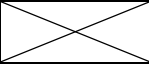
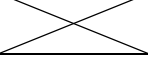

Versuch 2

Im Laufe der Zeit haben die Wissenschaftler festgestellt, dass sich die Redoxreihe nicht nur auf Metalle beschränkt. So kann die oben erstellte Tabelle zum Beispiel mit Halogenen erweitert werden. Wie bei den Metallen können auch in diesem Fall die Elektronen nicht beliebig von einem Nichtmetall auf ein anderes übertragen werden.

Versuchsbeschreibung

- Handschuhe anziehen!
- Gib etwa 2 mL einer Kaliumchlorid-Lösung in ein Reagenzglas.
- Füge etwa 4 mL Bromwasser hinzu (enthält Br_2).
- Verschließe das Reagenzglas mit einem Gummistopfen und schüttle kräftig.
- Lasse das Stoffgemisch kurz stehen und beobachte.
- Notiere deine Beobachtungen in der nachfolgenden Tabelle (+ : Reaktion, - : keine Reaktion).
- Wiederhole den vorherigen Versuch, indem du Bromwasser (enthält Br_2), Chlorwasser (enthält Cl_2) und Iodwasser (enthält I_2) gemäß der untenstehenden Tabelle mit den Lösungen der entsprechenden Kaliumhalogenide vermischt.

Beobachtungen

	Br ₂	Cl ₂	I ₂
Kaliumbromid-Lösung			
Kaliumchlorid-Lösung			
Kaliumiodid-Lösung			

Auswertung

Ordne die Halogene, bzw. die Halogenid-Ionen nach der Stärke ihrer oxidierenden, bzw. reduzierenden Wirkung.



Teil 2: Galvanische Zellen

Die Spannungsdifferenz einer galvanischen Zelle ergibt sich aus der Differenz der elektrochemischen Potenziale der beteiligten Halbzellen. Dies bedeutet, dass durch die Wahl unterschiedlicher Halbzellen die erhaltene Spannungsdifferenz variiert werden kann!

Versuchsbeschreibung

- Wähle je zwei Metalle und die dazugehörige Metallsalzlösungen zur Konstruktion einer galvanischen Zelle aus. (*Achte darauf, dass keine zwei Gruppen die gleiche Kombination wählen.*)
- Skizziere deinen Versuchsaufbau und baue anschließend die entsprechende, galvanische Zelle.
- Miss die erhaltene Spannungsdifferenz mithilfe eines Voltmeters.

