|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Versuchsbericht** | | Gruppenmitglied 1: | Abidin Vejseli |
| Datum: | 21.03.2018 | Gruppenmitglied 2: | Marc Binggeli |
| Klasse: | I4D.2016 | Gruppenmitglied 3: | - |

**1. Messwerte, Beobachtungen, Resultate**

**1.1 Umgebungsbedingungen**

Tab. 1: Umgebungsbedingungen

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Gruppe 1 | Gruppe 2 |
| Temperatur im Labor [°C] | 22 | 23 |
| Druck im Labor  [hPa] | 948 | 948 |

**1.2 Beobachtungen**

*Es lohnt sich, die Reihenfolge der Metalle in der Tabelle in Bezug auf die Auwertung in Abschnitt 2 geschickt zu wählen und diese sowohl senkrecht wie waagrecht gleich zu gestalten!*

*Geben Sie an, ob sich ein Überzug gebildet hat oder nicht und beschreiben Sie diesen. Halten Sie zudem alle Beobachtungen fest: zum Beispiel Farbveränderungen, Bläschenbildung, Geschwindigkeit und Stärke der Beschichtung, deren Erkennbarkeit. Sie können in der folgenden Tabelle auch Fotos einfügen. Kennzeichnen Sie unterschiedlichen Beobachtungen von verschiedenen Gruppen.*

Tab. 3: Beobachtungen (ev. Bilder) der Reaktionen

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Metallionen  Metalle | **Zinksulfat** | **Zinnsulfat** | **Kupfersulfat** | **Silbernitrat** |
| **Zink** | **––––––** | Das Zinn lagert sich am Zinknagel an. | Kupfer lagert sich am Nagel an |  |
| **Zinn** | Schwimmt, jedoch Keine Reaktion | **––––––** | Ds Zinn wird leicht grünlich und löst sich mit der Zeit auf | Schwimmt |
| **Kupfer** | **––––––** | Kupferstürck glänzt durch das Zinnsulfat hindurch | Kupfer wird sauberer, glänzender | Silber lagert sich am Kupfer an. Auf dem Kupfer wird eine neue schicht gebildet. |
| **Silber** | **––––––** | **––––––** | **––––––** | **––––––** |

**X** = Bildung eines Überzugs (Reaktion) **––––––** = keine Reaktion

**2. Allgemeine Regel**

*Formulieren Sie anhand der Versuchsresultate und erworbenen Kenntnisse eine allgemeine Regel, bei welcher Metall/Metallionen-Kombination jeweils eine Reaktion erfolgt.*

**3. Fehlerabschätzung**

*Nennen Sie Ursachen, wodurch Ihre Ergebnisse verfälscht worden sein könnten. Auche wenn Ihre Resultate Ihren Erwartungen entsprechen, beschreiben Sie, wie es zu Verfälschungen hätte kommen können.*

*(Zum Beispiel: Wie werden die Resultate beeinflusst durch die Reinheit der Metalle, Oberflächenbeschaffenheit, Verunreinigungen der Lösungen . . . ?) Zeit /*

**4. Auswertung,** **Diskussion, Interpretation**

**4.1 Auswertung**

*Vervollständigen Sie in den Fällen, in denen Sie eine Veränderung gemäss der Theorie erwarteten, die Teilreaktionen (Oxidation, Reduktion), die Redoxreaktion und die Reaktionsgleichung.*

*(Halten Sie auch hier eine sinnvolle/logische Reihenfolge ein.)*

Metall: *z. B. Zn*

a) *Metalllösung (z.B. CuSO4) mit Zn*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 0 |  |  |  | *+II* |  |  |
| Ox 1: | Zn | - | 2 e**-** | 🡪 | Zn2+ |  |  |
|  | *+II* |  |  |  | *0* |  |  |
| Red: | Cu2+ | + | 2e- | 🡪 | Cu |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | *0* |  | *+II* |  | *+II* |  | *0* |
| Redoxreaktion: | Zn | + | Cu2+ | 🡪 | Zn2+ | + | Cu |
| Reaktionsgleichung: | Zn | + | CuSO4 | 🡪 | Cu | + | ZnSO4 |

b) *Metalllösung (*AgNO3) mit Zn

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 0 |  |  |  | *+II* |  |  |
| Ox 1: | Zn | - | 2e**-** | 🡪 | Zn2+ |  |  |
|  | *+I* |  |  |  | *0* |  |  |
| Red: | Ag+ | + | 1e | 🡪 | Ag | \*2 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | *0* |  | *+I* |  | *+II* |  | *0* |
| Redoxreaktion: | Zn | + | 2Ag+ | 🡪 | Zn2+ | + | 2Ag |
| Reaktionsgleichung: | Zn | + | 2AgNO3 | 🡪 | 2Ag | + | Zn(NO3)2 |

c) *Metalllösung (*AgNO3) mit Cu

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 0 |  |  |  | *+II* |  |  |
| Ox 1: | Cu | - | 2e**-** | 🡪 | Cu2+ |  |  |
|  | *+I* |  |  |  | *0* |  |  |
| Red: | Ag+ | + | 1e | 🡪 | Ag | \*2 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | *0* |  | *+I* |  | *+II* |  | *0* |
| Redoxreaktion: | Cu | + | 2Ag+ | 🡪 | Cu2+ | + | 2Ag |
| Reaktionsgleichung: | Cu | + | 2AgNO3 | 🡪 | 2Ag | + | Cu(NO3)2 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

d) *Metalllösung (*SnSO4) mit Zn

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 0 |  |  |  | *+II* |  |  |
| Ox 1: | Zn | - | 2e**-** | 🡪 | Zn 2+ |  |  |
|  | *+II* |  |  |  | *0* |  |  |
| Red: | Sn2+ | + | 2e- | 🡪 | Sn |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | *0* |  | *+II* |  | *+II* |  | *0* |
| Redoxreaktion: | Zn | + | Sn2+ | 🡪 | Zn 2+ | + | Sn |
| Reaktionsgleichung: | Zn | + | SnSO4 | 🡪 | Sn | + | ZnSO4 |

e) *Metalllösung (CuSO4*) mit Sn

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 0 |  |  |  | *+II* |  |  |
| Ox 1: | Sn | - | 2e**-** | 🡪 | Sn 2+ |  |  |
|  | *+II* |  |  |  | *0* |  |  |
| Red: | Cu2+ | + | 2e | 🡪 | Cu |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | *0* |  | *+II* |  | *+II* |  | *0* |
| Redoxreaktion: | Sn | + | Cu2+ | 🡪 | Sn 2+ | + | Cu |
| Reaktionsgleichung: | Sn | + | *CuSO4* | 🡪 | Cu | + | SnSO4 |

**4.2 Diskussion, Interpretation**

*Vergleichen Sie ihre Resultate mit der Redoxreihe und kommentieren Sie sie: S**timmen ihre Ergebnisse mit der Theorie überein? Gibt es zur Theorie widersprüchliche Ergebnisse und wie lassen sie sich begründen? Versuchen Sie, für jede Beobachtung eine Erklärung zu finden. Lässt sich ein bereits nach kurzer Zeit feststellbarer Metallüberzug allenfalls mit der Theorie erklären?*

*Ziehen Sie hierzu sämtliche relevante Kapitel (Beobachtungen, Fehlerabschätzung und Theorie) ein. Versuchen Sie, beim Verfassen des Versuchsberichts aus den gewonnenen Versuchsergebnissen möglichst alles herauszuholen.*

*Sind eventuell Resultate nichts aussagend und müsste ein Versuch wiederholt werden? Warum? Was müsste geändert werden? Wie könnte der Versuch optimiert werden? …*

Ihr Text.....

**4.3 Besonderheit bei der Zinnfolie**

*Die benutzte Zinnfolie ist besonders dünn, sodass Sie die Raktion bis zum Ende beobachten können. Was fällt Ihnen dabei auf? Halten Sie allenfalls speziell gemachte Beobachtungen fest und begründen Sie diese.*

Ihr Text.....

**4.4 Anordnung zum Galvanisieren**

*Informieren Sie sich in der Literatur oder im Internet über das Galvanisieren und erklären Sie, wie vorgegangen werden müsste, um z.B. ein Eisenstück zu versilbern, ohne dass das Eisenstück sich dabei auflöst.*

**5. Quellenangaben**

*Die zum Verfassen der Berichte verwendete Literatur, aus der Sie Textpassagen, Abbildungen, Grafiken etc. entnommen haben, muss am Ende des Berichtes unter „Quellenangaben“ angegeben werden. Dazu zählen ebenfalls die Internetadressen der vom educanet2 heruntergeladenen Versuchsanleitung, Berichtsvorlage und Warnhinweise.*

*Beispiel einer Quelle aus einem Buch: Schwister, K. et al. 1999. Taschenbuch der Chemie. Carl Hanser Verlag.  
Leipzig. S. 117.*

*Beispiel einer Quelle vom Internet: Prof. Blumes Bildungsserver für Chemie. 2002. Sicherheit im Chemie-  
saal.* [*http://www.chemieunterricht.de/dc2/gefahr/*](http://www.chemieunterricht.de/dc2/gefahr/) *(Stand: 20.09.2016)*

*Detaillierte Angaben zum Bibliografieren finden Sie in der Broschüre "Werkzeuge - wissenschaftliches Arbeiten" unter:* [*http://www.gibb.ch/Berufsmaturitaet/Seiten/Interdisziplin%c3%a4res-Arbeiten.aspx*](http://www.gibb.ch/Berufsmaturitaet/Seiten/Interdisziplin%c3%a4res-Arbeiten.aspx) *(15.11.2017)*

*Überprüfen Sie den Bericht auf Vollständigkeit. Hinweise dazu finden Sie unter  I\_fg\_hinweise\_BMS\_TALS\_2017\_01.pdf*

Ihr Text.....

Wir bestätigen, dass wir sämtliche, in die Vorlage eingefügten Zahlenwerte, Berechnungen und Textabschnitte selbständig erstellt haben. In der elektronischen Version zählt das Einsetzen Ihres Namens als Unterschrift.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ort: | Unterschriften: |  |
| Datum: |  |  |
|  |  |  |