|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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** | **––––––** | **X** Das Zinn lagert sich am Zinknagel an. | **X** Kupfer lagert sich am Nagel an | **X** Sehr schnell wurde der Nagel schwarz. Es bildet sich eine neue schicht auf dem Kupferstück-Nagel wird scharz und braun. |
| **Zinn** | **––––––** Schwimmt, jedoch keine Reaktion | **––––––** | **X** Ds Zinn wird leicht grünlich und löst sich mit der Zeit auf | **X** Schwimmt, zerbricht und löst sich auf- |
| **Kupfer** | **––––––** | **X** Kupferstück wird glänzend. Das Stück glänzt durch das Zinnsulfat hindurch | **X** Das Kupfer wird sauberer und glänzender | **X** Silber lagert sich am Kupfer an. Auf dem Kupfer wird eine neue weisse Schicht gebildet. |
| **Silber** | **––––––** | **––––––** | **––––––** | **––––––** |

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

Rot=weiss nid öb das stimmt

Die Beobachtungen der Gruppe 1 sind mit blauer Farbe markiert.

**2. Allgemeine Regel**

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

Wir haben festgestellt, dass bei Zinksulfat nie eine Reaktion entsteht.

**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 /*

Bereits als wir unsere Resultate vergleichten, mussten wir feststellen, dass es Fehler bei beiden Gruppen geben muss.

Ein Grund dafür ist sicher die Zeit, wie lange wir ein Metall einer Flüssigkeit ausgesetzt haben.

Da wir keine Stoppuhr benutzen und die Zeit nach Bauchgefühl einschätzten , waren die meisten Teile unterschiedlich lang in den Flüssigkeiten. Nicht jede Kombination von Flüssigkeit und Metall reagierte gleich schnell, wenn sie überhaupt reagierten. Folglich verpassten wir einige Prozesse, da wir zu ungeduldig waren und das Metall zu schnell aus der Flüssigkeit herausgenommen haben. Beispiel mit dem Zinkauflösen dass nur 1 Gruppe hat.

**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 (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 |

c) *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 |

d) *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 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

e) *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 |

**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? …*

Die Ergebnisse, die mit dem Zinksulfat gemacht wurden stimmen mit der Theorie überein. Mit keinem der 4 Metalle hat das Zinksulfat reagiert, da Zink ein sehr unedles Metall und ein schwacher Oxidator ist.

**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.....

--------------------Meint man hier das auflösen des Zinkes in einigen flüssigkeiten?

**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/) *(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: | Abidin Vejseli |
| Datum: |  | Marc Binggeli |
|  |  |  |