**Iodometrische Bestimmung von Cu2+ (indirekt)**

# Einleitung

Bei diesem Versuch wurde der Gehalt an Kupfer-Ionen in wässriger Lösung über die Titration von freiwerdendem Iod mit Thiosulfat indirekt bestimmt. Die indirekte iodometrische Bestimmung von ist eine Redoxtitration, bei der durch Iodid zu reduziert wird. Die Titration wurde mithilfe eines Titrationsautomaten durchgeführt und der Äquivalenzpunkt der Titrationskurve mit einer Redoxelektrode bestimmt.

# Material und Chemikalien

Siehe Skript[1], Seite 41-42

# Durchführung

Siehe Skript[1], Seite 41-42

# Ergebnisse

Reaktionsgleichung für den Urtiter:

Es wurden nur die dissoziierten Formen von Kaliumiodat und Thiosulfat betrachtet, da nur diese für die Reaktionsgleichung von Bedeutung sind.

Stoffmengenverhältnis:

Berechnung des Urtiters:

Tabelle 1: Einwaage des Urtiters (

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Urtiter 1 | Urtiter 2 | Urtiter 3 |
| 0,0355 g = 35,50 mg | 0,0340 g = 34,00 mg | 0,0365 g = 36,50 mg |

Tabelle 2: ausgegebene Äquivalenzpunkte des Titrators

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Äquivalenzpunkt 1 | Äquivalenzpunkt 2 | Äquivalenzpunkt 3 |
| 10,10 mL | 9,99 mL | 10,47 mL |

Titerberechnung:

Tabelle 3: Titer von Thiosulfat

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Titer 1 | Titer 2 | Titer 3 |
| 0,9855 | 0,9542 | 0,9774 |

Anschließend wurden die Titer gemittelt:

Berechnung der Massenkonzentration an Kupferionen:

Reaktionsgleichung für die Kupferionen-Bestimmung:

Es wurden nur die dissoziierte Form von Thiosulfat betrachtet, da nur diese für die Reaktionsgleichung von Bedeutung ist.

Stoffmengenverhältnis:

Tabelle 4: ausgegebene Äquivalenzpunkte des Titrators (PB)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Äquivalenzpunkt 1 (PB) | Äquivalenzpunkt 2 (PB) | Äquivalenzpunkt 3 (PB) |
| 6,36 mL | 6,33 mL | 6,36 mL |

Tabelle 5: ausgegebene Äquivalenzpunkte des Titrators (Y)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Äquivalenzpunkt 1 (Y) | Äquivalenzpunkt 2 (Y) | Äquivalenzpunkt 3 (Y) |
| 6,04 mL | 5,97 mL | 5,87 mL |

Die Berechnung der Massenkonzentration von - Ionen wurde anhand Probe 1 (PB) verdeutlicht:

Daraus ergaben sich folgende Ergebnisse:

Tabelle 6: Massenkonzentrationen von - Ionen (PB)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |

Anschließend wurden die Werte gemittelt:

Tabelle 7: Massenkonzentrationen von - Ionen (Y)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |

Anschließend wurden die Werte gemittelt:

# Diskussion

Der berechnete Titer wies eine mittelmäßige Abweichung vom Bestwert auf. Dies kann beispielsweise auf Fehler, die beim Einwiegen passiert sind, zurückzuführen sein. Fehler bei der Kupferbestimmung können entstehen, wenn die Elektrode vor den einzelnen Messungen nicht genug gesäubert wurde. Außerdem könnten durch unzureichendes Abspülen Reste älterer Proben an der Elektrode haften geblieben sein, wodurch Verfälschungen des Ergebnisses entstanden sein könnten. Weitere Fehler könnten durch mangelhaftes Ausspülen der Gefäße verursacht werden. Die verwendeten Geräte (Waage, Titroline alpha plus) haben trotz ihrere Genauigkeit eine kleine Abweichung, die immer vorhanden ist.

# Abfallentsorgung

Die Kupferlösungen wurden in die Sammelbehälter für Schwermetalle gegeben. Die Reste der Salzsäure wurden verdünnt in den Ausguss gegeben. Die Urtiterlösungen wurden ebenfalls im Ausguss entsorgt.

# Literaturverzeichnis

[1] Praktikumsskript P\_QNA, BTA 2, SS18, HS Fresenius, B. Kamps

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Datum der Fertigstellung Unterschriften, bzw. Namen

# 