|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| wykonujący: |  | |
| tytuł ćwiczenia | ***Równowagi w układach heterogenicznych*** | |
| data przyjęcia  sprawozdania: | data oddania sprawozdania  do poprawy: | data przyjęcia sprawozdania poprawionego: |
| data ostatecznego zaliczenia sprawozdania: | | ocena |

***Część teoretyczna***

Podaj

* osiągnięte uczenia się dla całego bloku ćwiczeń równowagi w układach heterogenicznych)
* cel ćwiczenia (maksymalnie dwa zdania)
* definicję równowagi dynamicznej w układach heterogenicznych
* definicję iloczynu rozpuszczalności i rozpuszczalności

***Opracowanie wyników***

***1. Wpływ wspólnego jonu na rozpuszczalność chlorku sodu***

Zapisz schemat zachodzących podczas wykonywania ćwiczenia zmian. Na podstawie prawa działania mas wyjaśnij zaobserwowany w ćwiczeniu efekt.

***2. Dobór odczynników rozpuszczających osady***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | jonowy zapis reakcji | przyczyna roztworzenia |
| reakcja strącenia | Cu2+ + …… → | - |
| reakcja roztworzenia |  |  |
| reakcja roztworzenia |  |  |
| reakcja strącenia | Ni2+ + …… → | - |
| reakcja roztworzenia |  |  |
| reakcja roztworzenia |  |  |
| reakcja strącenia | Sr2+ + …… → | - |
| reakcja roztworzenia |  |  |
| reakcja roztworzenia |  |  |
| reakcja strącenia | K+ + …… → | - |
| reakcja roztworzenia |  |  |
| reakcja roztworzenia |  |  |

W tabeli (przyczyna roztworzenia) opisz w jaki sposób zastosowanie reguły przekory pozwoliło na roztworzenie wytrąconego uprzednio osadu.

***3. Wpływ warunków na wytrącanie i rozpuszczalność wodorotlenków, węglanów i fosforanów wybranych metali***

Zapisz i uzgodnij reakcje chemiczne lub zaznacz, że reakcja nie zachodzi

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **odczynnik** | **zapis reakcji** | **zapis reakcji** | **zapis reakcji** | **zapis reakcji** |
| + NH3aq | Na+ + …… → | Mg2+ + …… → | Ca2+ + …… → | Al3+ + …… → |
| + NH4Cl |  |  |  |  |
| + (NH4)2CO3 |  |  |  |  |
| + (NH4)3PO4 |  |  |  |  |

Na podstawie tablicowych wartości iloczynów rozpuszczalności wyjaśnij różnice rozpuszczalności badanych wodorotlenków. Wyjaśnij, co to jest odczynnik grupowy w klasycznej analizie kationów i anionów.

***4. Wpływ warunków na wytrącanie i rozpuszczalność siarczków wybranych metali (pokaz)***

Zapisz i uzgodnij reakcje chemiczne lub zaznacz, że reakcja nie zachodzi. Zapisz obserwacje (np. wytrącono biały osad)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **odczynnik** | **zapis reakcji**  **/obserwacja** | **zapis reakcji**  **/obserwacja** | **zapis reakcji**  **/obserwacja** |
| + HCl + AKT | Na+ + …… → | Zn2+ + …… → | Bi3+ + …… → |
|  |  |  |
| + NH3aq |  |  |  |
|  |  |  |
| + HCl |  |  |  |
|  |  |  |
| + HNO3 |  |  |  |
|  |  |  |

Na podstawie tablicowych wartości iloczynów rozpuszczalności oraz reguły przekory wyjaśnij różnice rozpuszczalności badanych siarczków.

Zaproponuj sposób rozdziału mieszaniny zawierającej kationy Bi3+, Zn2+, Na+.

***5. Badanie rozpuszczalności soli srebra (pokaz)***

Uzupełnij poniższą tabelę

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 cm3 AgNO3  (0,5 mol/dm3) | + 0,5 cm3 H2SO4  (1 mol/dm3) | + 1 cm3 HCl  (1 mol/dm3) | + 1 cm3 KI  (0,5 mol/dm3) | + 1 cm3 HCl  (1 mol/dm3) |
| obserwacja |  |  |  |  |  |
| zapis reakcji |  |  |  |  |  |

Na podstawie wartości iloczynów rozpuszczalności wyjaśnij przebieg doświadczenia.

Odpowiedz na pytanie: który ze stosowanych odczynników należy użyć do całkowitego wytrącenia jonów Ag+ z roztworu zawierającego azotany(V) sodu i srebra i odpowiedź uzasadnij.

***Wyznaczanie iloczynu rozpuszczalności Mg(OH)2 lub Ca(OH)2***

Na podstawie otrzymanej w ostatnim pomiarze wartości pH oblicz wielkość iloczynu rozpuszczalności badanego wodorotlenku oraz porównaj z wielkością tablicową.