

Scenariusz

Temat	Wypieranie metali z roztworów ich soli
Czas trwania filmu:	8,24 min.
Cele	Poznanie szeregu aktywności metali
Cele szczegółowe	<p>Obserwacja przemian zachodzących podczas reakcji</p> <p>Poznanie szeregu aktywności metali i wartości potencjałów elektrochemicznych metali</p> <p>Porównanie aktywności chemicznej różnych metali na podstawie szeregu elektrochemicznego</p> <p>Umiejętność zapisu zachodzących reakcji</p>
Struktura i opis ćwiczenia:	
Wprowadzenie	<p>Szereg elektrochemiczny inaczej szereg aktywności metali lub szereg napięciowy to uszeregowanie pierwiastków chemicznych o właściwościach metalicznych, według ich potencjału standardowego. Punktem odniesienia dla szeregu elektrochemicznego jest elektroda wodorowa, której potencjał standardowy przyjmuje się umownie za zero. W oparciu o szereg elektrochemiczny i wartości potencjałów standardowych, bardziej aktywny metal (o niższym potencjale) będzie wypierał (poza niektórymi wyjątkami) metal mniej aktywny z roztworu jego soli.</p>
Główny temat	<p>Opis: Poznanie szeregu elektrochemicznego i aktywności metali na przykładzie reakcji wypierania metali z roztworów ich soli.</p>
Eksperyment	<p>Sprzęt: probówki, szkiełko zegarkowe, blaszka miedziana, gwóźdź stalowy, moneta jednogroszowa, pęseta, drobnoziarnisty papier ścierny, bibuła filtracyjna.</p> <p>Odczynniki: wodne roztwory soli: siarczanu(VI) miedzi(II), azotanu(V) srebra, azotanu(V) rtęci.</p> <p>Środki ostrożności: praca z solami metali ciężkich – toksyczne! Roztwór azotanu(V) srebra – żrący.</p> <p>Opis wykonania ćwiczenia: Blaszkę miedzianą i drut żelazny oczyść do połysku za pomocą drobnoziarnistego papieru ściernego. Tak oczyszczone próbki metali umieść kolejno ostrożnie w probówkach (tak aby nie uszkodzić dna probówki). Na szkiełku zegarkowym umieść monetę jednogroszową. Zanotuj wygląd metali przed dodaniem roztworów soli. Następnie do probówki z miedzią dodaj roztwór azotanu(V) srebra, do probówki z żelazem dodaj roztwór siarczanu(VI) miedzi(II) (tak aby metale zostały przykryte do połowy wysokości) a na szkiełko zegarkowe z monetą jednogroszową dodaj kilkanaście kropel roztworu azotanu(V) rtęci, tym razem tak aby całkowicie przykrył monetę. Probówki i szkiełko odstaw na około 10 minut. Po tym czasie sprawdź wygląd poszczególnych roztworów i porównaj go z roztworami wyjściowymi. Następnie zlej roztwory do odpadów a próbki metali przenieś ostrożnie za pomocą pęsety na suchy kawałek</p>

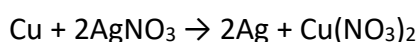
bibuły i sprawdź ich wygląd. Próbkę metali pozostaw na stanowisku do wyschnięcia.

Pytania:

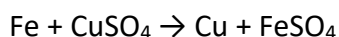
1. Zapisz obserwacje zachodzących przemian
2. Zapisz równania reakcji zachodzących w poszczególnych próbkach lub podaj informację, że reakcja nie zachodzi
3. Jakie znaczenie praktyczne mogą mieć (i mają) reakcje zachodzące w tym ćwiczeniu?

Wnioski: Metale mają różne właściwości chemiczne i różną reaktywność. Aby określić, który metal jest bardziej aktywny, należy znać ich potencjały elektrochemiczne, które można odczytać z szeregu elektrochemicznego, w którym metale są ustawione od tych najbardziej reaktywnych (o najniższym potencjale standardowym) do tych najmniej reaktywnych (o najwyższym/najbardziej dodatnim potencjale standardowym).

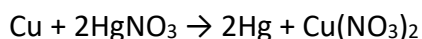
Na blaszki miedzianej wytrącił się srebrny osad metalicznego srebra a roztwór przyjął delikatnie niebieskie zabarwienie pochodzące od azotanu(V) miedzi(II). Jony srebra(I) uległy reakcji redukcji natomiast miedź uległa reakcji utlenienia.



Drut żelazny pokrył się rdzawym nalotem metalicznej miedzi, jony miedzi(II) uległy reakcji redukcji natomiast żelazo uległo reakcji utlenienia.



Moneta jednogroszowa, składająca się głównie z miedzi, została pokryta srebrną warstwą metalicznej rtęci (zmieniła barwę z żółtej na srebrną). Jony rtęci(I) uległy reakcji redukcji natomiast miedź uległa reakcji utlenienia.



Poziom: Szkoła podstawowa