

Kation	Odczynnik	Obserwacja	Równanie reakcji
Ag ⁺	HCl NaOH K ₂ CrO ₄	Biały osad Brunatny osad Czerwonobrunatny osad	$Ag^+ + Cl^- \rightarrow AgCl$ $2 Ag^+ + 2 OH^- \rightarrow 2 AgOH \rightarrow Ag_2O + H_2O$ $2 Ag^+ + CrO_4^{2-} \rightarrow Ag_2CrO_4$
Pb ²⁺	HCl NaOH K ₂ CrO ₄ KI	Biały osad Biały osad Żółty osad Żółty osad	$Pb^{2+} + Cl^- \rightarrow PbCl_2$ $Pb^{2+} + 2 OH^- \rightarrow Pb(OH)_2$ $Pb^{2+} + CrO_4^{2-} \rightarrow PbCrO_4$ $Pb^{2+} + I^- \rightarrow PbI_2$
Cu ²⁺	NaOH K ₄ [Fe(CN) ₆] Drucik platynowy w płomieniu palnika	Niebieski osad Czerwonobrunatny osad Zielone zabarwienie płomienia	$Cu^{2+} + 2 OH^- \rightarrow Cu(OH)_2$ $2 Cu^{2+} + [Fe(CN)_6]^{4-} \rightarrow Cu_2[Fe(CN)_6]$
Ni ²⁺	NaOH K ₄ [Fe(CN) ₆] Na ₂ HPO ₄ Dimetyloglioksym w obecności NH ₃ aq	Zielony osad Zielony osad Zielony osad Czerwonoróżowy osad	$Ni^{2+} + 2 OH^- \rightarrow Ni(OH)_2$ $2 Ni^{2+} + [Fe(CN)_6]^{4-} \rightarrow Ni_2[Fe(CN)_6]$ $3 Ni^{2+} + 2 HPO_4^{2-} \rightarrow Ni_3(PO_4)_2 + 2 H^+$

Fe ³⁺	NaOH K ₄ [Fe(CN) ₆] Na ₂ HPO ₄ KSCN	Brunatny osad Granatowy osad Żółty osad Krwistoczerwony roztwór	$\text{Fe}^{3+} + 3\text{OH}^- \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3$ $4\text{Fe}^{3+} + 3[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-} \rightarrow \text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3$ $\text{Fe}^{3+} + \text{HPO}_4^{2-} \rightarrow \text{FePO}_4 + \text{H}^+$ $\text{Fe}^{3+} + 6\text{SCN}^- \rightarrow [\text{Fe}(\text{SCN})_6]^{3-}$
Al ³⁺	NaOH Na ₂ HPO ₄ Alizaryna S w obecności NH ₃ aq	Biały osad Biały osad Ceglastoczerwony osad	$\text{Al}^{3+} + 3\text{OH}^- \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3$ $\text{Al}^{3+} + \text{HPO}_4^{2-} \rightarrow \text{AlPO}_4 + \text{H}^+$ <p>r. specyficzna</p>
Co ²⁺	NaOH Na ₂ HPO ₄	różowy osad różowofioletowy osad	$\text{Co}^{2+} + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{Co}(\text{OH})_2$ $3\text{Co}^{2+} + 2\text{HPO}_4^{2-} \rightarrow \text{Co}_3(\text{PO}_4)_2 + 2\text{H}^+$
Mg ²⁺	NaOH magnezon	Biały osad Barwi osad Mg(OH) ₂ na niebiesko	$\text{Mg}^{2+} + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2$ <p>r. specyficzna</p>
Ca ²⁺	Na ₂ CO ₃	Biały osad rozpuszczalny w CH ₃ COOH lub H ₂ SO ₄	$\text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} \rightarrow \text{CaCO}_3$ $\text{CaCO}_3 + \text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{Ca}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

	Drucik platynowy w płomieniu palnika	Ceglastoczerwone zabarwienie płomienia	
K ⁺	Na ₃ [Co(NO ₂) ₆] H ₂ C ₄ H ₄ O ₆ / kwas winowy Drucik platynowy w płomieniu palnika	Żółty osad Biały osad/przy pocieraniu bagietką Jasnofioletowe zabarwienie płomienia	2K ⁺ + Na ⁺ + [Co(NO ₂) ₆] ³⁻ → K ₂ Na[Co(NO ₂) ₆] K ⁺ + HC ₄ H ₄ O ₆ ⁻ → KHC ₄ H ₄ O ₆

Próba płomieniowa

Wykaz stosowanego sprzętu i odczynników:

Odczynniki

- Roztwór chlorku potasu
- Roztwór siarczanu (VI) miedzi (II)
- Roztwór chlorku wapnia
- Kwas chlorowodorowy

Szkło i sprzęt laboratoryjny

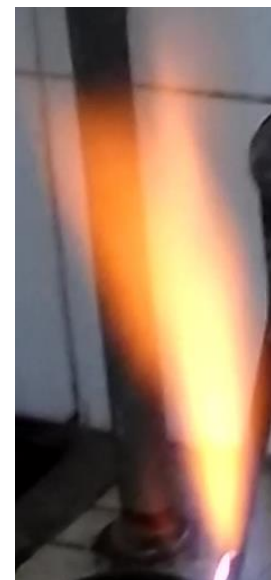
- Palnik gazowy Bunsena
- Drucik platynowy
- Szkiełko kobaltowe

Przebieg doświadczenia




Drucik platynowy zanurzono w kwasie solnym i poddano go wypalaniu.





Po wypaleniu drucik zanurzono w odpowiednim roztworze i włożono do płomienia palnika. Tę czynność powtórzono dla kolejnych jonów. Przed każdą nową próbą dla danego jonu drucik platynowy zanurzano w kwasie solnym i wypalano.


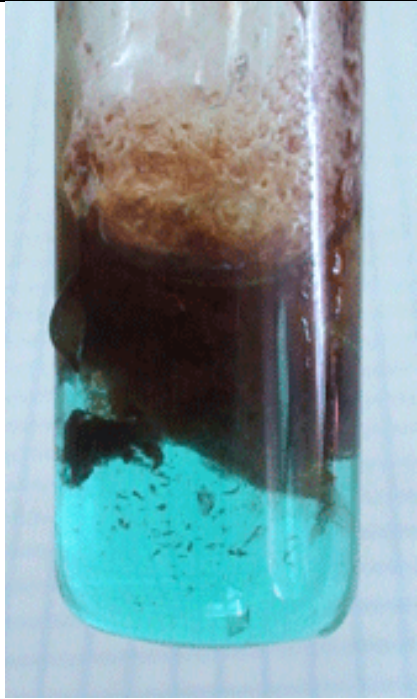
Za każdym razem płomień barwił się na inny kolor. Przy jonach potasu użyto szkiełka kobaltowego by zaobserwować prawidłowe zabarwienie płomienia. Jony miedzi(II) barwią płomień na zielono, jony potasowe bez szkiełka mają barwę pomarańczową, natomiast przez szkiełko kobaltowe mają barwę fioletowo-różową, jony wapnia barwią płomień na kolor ceglastoczerwony.


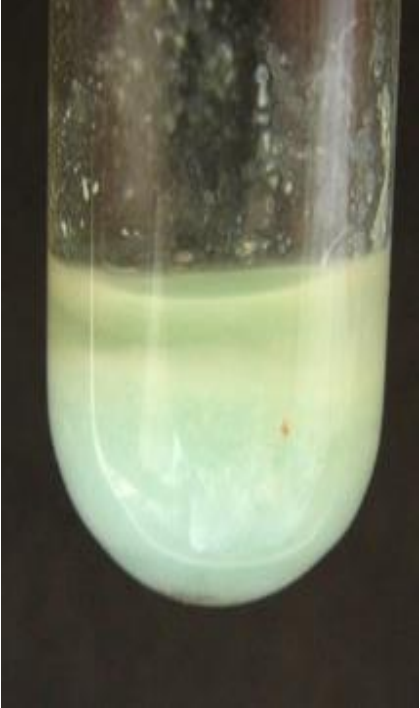







Barwy osadów oraz roztworów



Kation	AgCl	Ag ₂ O	Ag ₂ CrO ₄	
Ag ⁺				



	PbCl_2	Pb(OH)_2	PbCrO_4	PbI_2
Pb^{2+}				

	$\text{Cu}(\text{OH})_2$	$\text{Cu}_2[\text{Fe}(\text{CN})_6]$		
Cu^{2+}				

	Ni(OH)_2	$\text{Ni}_2[\text{Fe(CN)}_6]$	$\text{Ni}_3(\text{PO}_4)_2$	
Ni^{2+}				



	$\text{Fe}(\text{OH})_3$	$\text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3$	FePO_4	$[\text{Fe}(\text{SCN})_6]^{3-}$
Fe^{3+}				

	Al(OH)_3	AlPO_4		
Al^{3+}				

	$\text{Co}(\text{OH})_2$	$\text{Co}_3(\text{PO}_4)_2$		
Co^{2+}				

	Mg(OH)_2			
Mg^{2+}				

	CaCO_3			
Ca^{2+}				

	$K_2Na[Co(NO_2)_6]$	$KHC_4H_4O_6$		
K^+				

Źródła wybranych fotografii:

https://lh3.googleusercontent.com/proxy/2BgjadZE5FZHTy Tn9mYmlnNMe6m1 dcxLRclfoyl2WA8b7Ql43VWj1E7a4w2h_pg2kMzCxt0NONTYgKQ

<https://quizlet.com/354977461/kationy-ii-grupy-flash-cards/>

<https://internat.msu.ru/media/uploads/files/Cu2FeCN6-2011-2.gif>

<https://lh3.googleusercontent.com/proxy/VwgDN3GptJj9emk8XgHUBSKLNnIWb6QwZ3 uSuUr4VAR8maeJWkOy6BNLoTiGJSZaRarCjuUq7tdFK8>

https://lh3.googleusercontent.com/proxy/wMYKx1ZnGAJ5trt8UHirgDXFQwdETX5o66iwdu SI2JMQPP6iWzOiZCM6Y5TDTuK_f8gmgX4myxb4M9onOyBufgVhslrbtWNFWGj-tHeByB4aiM7nbW64w

<https://media.sciencephoto.com/image/c0307563/800wm>

<http://anality.pl/kation5.html>

