



Unione Europea
Fondo Sociale Europeo



*Ministero della Pubblica Istruzione
Dipartimento per l'Istruzione
Direzione Generale per gli Affari Internazionali
Uff. V*

**PROGRAMMA OPERATIVO NAZIONALE 2007-2013 /OBIETTIVO
“CONVERGENZA”
“COMPETENZE PER LO SVILUPPO” – ANNUALITÀ 2008**

**Liceo Scientifico Statale “E. Majorana” S. G. La Punta
Anno scolastico 2008/2009**

**Progetto PON F2
“Miglioriamo la qualità della vita”**



**Chimica:
Attività di laboratorio sperimentale**



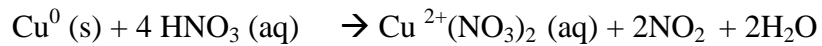
Tutor: Prof.ssa Lo Brutto Antonia

Esperto: Dott. Di Mauro Salvatore

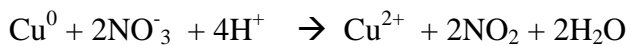


Reazione del Cu con HNO₃ concentrato

In laboratorio abbiamo fatto un esperimento particolare. Abbiamo immerso una moneta di rame nell'acido nitrico concentrato e abbiamo visto come la reazione reagisse energicamente. Si è liberato un prodotto gassoso di colore rosso-bruno che è il biossido di azoto, NO₂, lo stesso gas ottenuto dalla riduzione dello ione NO₃, che conferisce allo smog il suo colore caratteristico.



in questa reazione non si forma idrogeno gassoso :





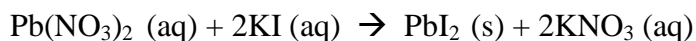
Reazione tra $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ e KI

In laboratorio abbiamo potuto osservare anche un altro genere di reazione tra il nitrato di piombo e lo ioduro di potassio. In due beker abbiamo messo rispettivamente:

- 1- soluzione di nitrato di piombo
- 2- soluzione di ioduro di potassio

in cui i soluti sono presenti sotto forma di ioni.

Quando abbiamo mescolato le due soluzioni, è avvenuto uno scambio tra ioni Pb^{2+} e I^- , con formazione di un precipitato giallo costituito da piccoli cristalli di PbI_2 . La reazione è rapida e il colore giallo appare appena le 2 soluzioni entrano in contatto: si ottiene KNO_3 .



Abbiamo in particolare notato che PbI_2 ha scarsa solubilità in H_2O ottenendo così una soluzione sovrassatura. I prodotti della reazione sono stati quindi separati l'uno dall'altro mediante filtrazione del solido dal resto della miscela.

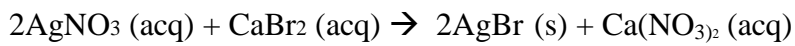
La miscela di reazione è stata fatta passare attraverso la carta da filtro all'interno di un imbuto; il precipitato è trattenuto dalla carta da filtro, mentre la soluzione passa attraverso di essa.





Reazione di doppio scambio

Il AgBr, è una delle sostanze solide presenti sulle pellicole fotografiche; si tratta di un composto praticamente insolubile in H₂O, ottenuto miscelando le soluzioni di due sostanze idrosolubili, il AgNO₃ e il CaBr₂



Si è formato un precipitato di bromuro d'argento

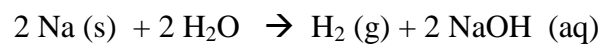




Reazione tra il Na e l' H₂O

Sempre in questi giorni abbiamo osservato una reazione in cui il Na metallico reagisce vigorosamente con l' H₂O .

Il calore che si è sviluppato dalla reazione infiamma il sodio metallico che brucia ed emette scintille sulla superficie dell' H₂O. Nel corso della reazione, il sodio si ossida a Na⁺ e le molecole di H₂O si riducono per formare idrogeno gassoso e ioni ossidrili. Al termine della reazione la soluzione contiene idrossido di sodio (base forte).

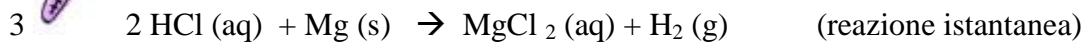
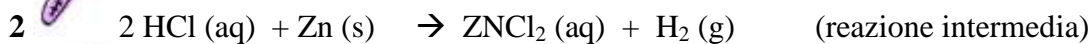
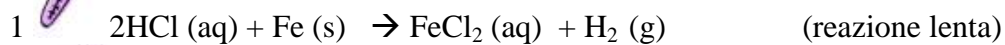




Reazione con la diversa velocità di reazione tra le varie soluzioni

La velocità con cui i metalli reagiscono con gli ioni di idrogeno di un acido, come abbiamo potuto constatare noi ragazzi del corso, dipende dalla loro facilità ad ossidarsi.

In tre provette con la stessa soluzione di HCl (aq) da sinistra a destra, abbiamo aggiunto piccole quantità di Fe, Zn e Mg. La tendenza dei tre metalli a ossidarsi cresce dal Fe allo Zn al Mg.

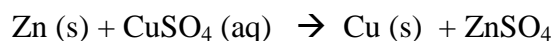




Reazione di spostamento

Un metallo più reattivo “sposta” un metallo meno reattivo da un suo composto (reazione redox)
Questo è quanto abbiamo potuto osservare in laboratorio con un altro esperimento.

Una barretta lucidata di Zn metallico, immersa in una soluzione di solfato di rame, col passare del tempo, si copre di un deposito rosso-bruno di Cu metallico; analizzando la soluzione abbiamo trovato che, oltre agli ioni Cu che non hanno reagito, questa contiene vari ioni Zn.



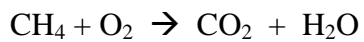
se invece immettiamo la barretta di rame abbiamo visto che il rame non è in grado di spostare l'ione Zn^{2+} da una sua soluzione. Infatti dall'esperimento la barretta di Cu rimane inalterata dopo essere stata immersa in una soluzione di solfato di zinco.





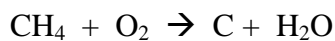
Combustione incompleta di un idrocarburo

Nell'atmosfera sono presenti idrocarburi come metano, propano e molti altri che sono inquinanti. Osserviamo la reazione chimica del metano:



Con una quantità limitata di O_2 , soltanto l' H_2 si trasforma in H_2O ; rimangono così particelle di carbonio in quantità.

Se invece abbiamo questa reazione:



Il C si manifesta come un fumo nero sotto forma di particelle, che si libera nell'aria come inquinante (particolato) che forma lo smog (dall'aspetto nebbioso).

Con una candela comune di cera, dobbiamo notare e renderci conto che il colore giallo brillante della fiamma è causato dalle particelle di C.

Quando questa viene a contatto con la superficie del crogiolo di porcellana fredda, si forma il deposito nero di carbonio.



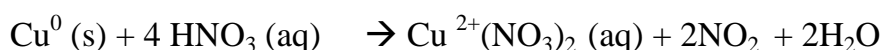
Chimica, manualità ed esperimenti



Nell'ambito del progetto P.O.N. F2 "Miglioriamo la qualità della vita attraverso la chimica e la fisica" sono state effettuate diverse esperienze di laboratorio, tenute con la collaborazione dell'esperto Dott. Salvatore Di Mauro. Esse sono state efficacissime dal punto di vista didattico, perché hanno consentito agli alunni corsisti di entrare a contatto con le sostanze chimiche in sé stesse (nitrati, cloruri, ioduri...), di acquisire manualità nella composizione di soluzioni e di verificare sperimentalmente le diverse reazioni.

Di rilevante importanza è stata la scoperta della formazione di diverse sostanze inquinanti, come ad esempio lo NO_2 , il comune biossido di azoto presente nello smog.

In laboratorio abbiamo immerso una moneta di rame nell'acido nitrico concentrato e abbiamo visto come la reazione reagisse energicamente. Si è liberato un prodotto gassoso di colore rosso-bruno che è, appunto, il biossido di azoto, NO_2 . Ecco l'equazione chimica:



Attraverso la metodologia dell'equazione chimica gli alunni hanno appreso in maniera più approfondita ciò che avviene durante una reazione; inoltre ad essi è stata offerta la possibilità di mettersi in gioco in prima persona, come se fossero dei veri scienziati che lavorano nei loro laboratori con gli esperimenti. In questo modo il lavoro è risultato coinvolgente, interessante e per certi versi affascinante ed entusiasmante.

Per questa ragione bisogna portare avanti nel futuro questo percorso formativo, in quanto la chimica e le sue applicazioni ci aiutano, specialmente ai nostri giorni, ad interiorizzare tutti i modi possibili per rendere la vita migliore e a misura di tutti.