



CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA

Classe quinta

Esperienza N° 3

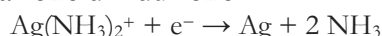
Saggio di Tollens

Il saggio di Tollens (chiamato anche "specchio d'argento") è un saggio chimico per l'individuazione delle aldeidi in una soluzione basata sull'utilizzo del reattivo di Tollens. Tale reattivo è, di solito, idrossiammoniato d'argento (ovvero ione Diamminoargento). Le aldeidi reagiscono con il reattivo, mediante una reazione di ossidoriduzione, formando il corrispondente acido carbossilico e riducendo l'Ag da +1 a 0. L'argento metallico (a numero di ossidazione 0) forma sulle pareti della provetta un sottile strato a specchio, che permette chiaramente di verificare che la reazione sia avvenuta o meno (da cui il nome "specchio d'argento").

Il Tollens è un saggio di riconoscimento usato in chimica per distinguere emiacetali e emichetali (riducenti) da acetali e chetali. Questi ultimi infatti vengono considerati non riducenti, poiché non interagiscono con il reattivo di Tollens.

Reazione

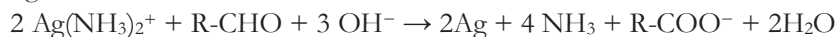
Semireazione di riduzione:



Semireazione di ossidazione:



Reazione globale:



Dove R-CHO rappresenta una qualsiasi aldeide.

Dal momento che la reazione avviene solo con un'aldeide, la formazione di uno specchio di argento metallico è indicativa della presenza di un gruppo funzionale aldeide.

La reazione di Tollens avviene anche con il glucosio.

Preparazione

In una provetta, pulita attentamente e minuziosamente con acqua e risciacquata con acqua deionizzata, si pongono circa 2 ml di nitrato d'argento al 5%; si aggiungono 0,5 ml di una soluzione di idrossido di sodio al 5%. Mescolare bene con una bacchetta di vetro fino a quando non si forma un precipitato bruno di ossido di argento, Ag_2O . Questo viene poi solubilizzato con aggiunta di una soluzione di ammoniaca al 2% in una quantità sufficiente a sciogliere completamente il precipitato (attenzione: il massimo quantitativo di soluzione totale nella provetta è 5-6 ml; se il precipitato non si solubilizza decantare il liquido in un'altra provetta).

Si aggiungono infine nella provetta 3-4 gocce di campione (ad esempio formaldeide): se il campione è un'aldeide, sulle pareti della provetta si depositerà uno specchio di argento metallico.