

Saggi riconoscimento degli alcheni

Il gruppo funzionale di un alchene è il doppio legame carbonio – carbonio e, quindi, per stabilire che un composto ignoto sia un alchene si deve verificare che esso dia le reazioni caratteristiche del doppio legame. Queste sono numerose ma una reazione per essere utilizzata come **saggio analitico per il riconoscimento deve**:

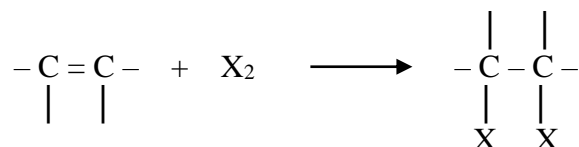
- avvenire rapidamente e senza problemi di sicurezza;
- richiedere poca e, possibilmente, semplice attrezzatura;
- provocare un cambiamento facilmente osservabile (comparsa o scomparsa di una colorazione, formazione di un precipitato o sviluppo di un gas).

Le reazioni che rispondono a questi requisiti nel caso degli alcheni sfruttano la proprietà di questi composti di “decolorare”:

- 1) una soluzione di bromo
- 2) una soluzione diluita di KMnO_4 (saggio di Bayer)

a) Reazione riconoscimento con Br_2

Gli alcheni sono facilmente trasformabili dal cloro o dal bromo (lo iodio generalmente non reagisce) in dialogenuri, composti saturi che contengono 2 atomi di alogeno legati a due atomi di carbonio adiacenti.



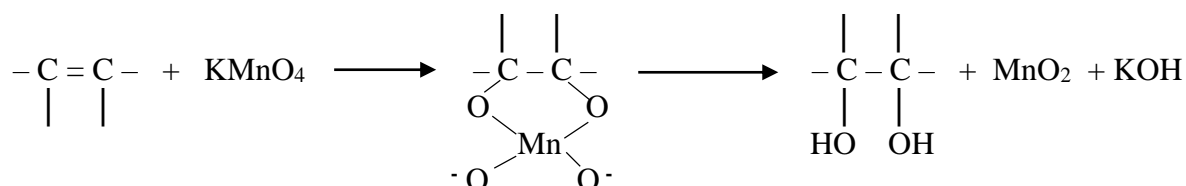
La reazione di addizione elettrofila avviene miscelando i due reagenti in presenza di un solvente inerte e procede velocemente a temperatura ambiente o anche più bassa. Si devono, anzi, evitare temperature più alte, un eccesso di alogeno e l'esposizione alla luce UV, poiché in queste condizioni la sostituzione potrebbe diventare una reazione secondaria importante.

Il **saggio** è **positivo** (conferma della presenza di un doppio legame) **se scompare la colorazione rossa** dell'acqua di bromo (sia il dialogenuro che si forma, sia l'alchene sono incolori).

b) Saggio di Bayer

Alcuni agenti ossidanti trasformano gli alcheni in “**glicoli**”, composti organici che contengono due gruppi “– OH”, caratteristici degli alcoli. La reazione, nota come ossidrilazione, corrisponde all'aggiunta di due gruppi ossidrilici al doppio legame.

Per il riconoscimento del doppio legame si utilizza, come agente ossidante, una soluzione diluita neutra o leggermente basica di permanganato di potassio. La reazione, che produce ioni OH^- , viene condotta a temperatura ambiente. Si devono evitare sia le alte temperature, sia l'aggiunta di acidi perché in queste condizioni può avvenire la scissione del doppio legame.



Il **saggio** è **positivo** **se scompare la soluzione violetta** del KMnO_4 **sostituita da un precipitato bruno** di biossido di manganese.

Attività sperimentale

La sostanza su cui si verifica la presenza del doppio legame è il **limonene**. Al termine dell'esperienza si dovrà consegnare una scheda personale contenente le seguenti informazioni:

Prerequisiti

- 1) Formula di struttura e nome IUPAC del limonene
- 2) Breve ricerca delle caratteristiche della sostanza

Parte sperimentale

- 1) Descrizione della parte operativa relativa all'esecuzione dei due saggi di riconoscimento
- 2) Descrizione delle osservazioni e dei dati riscontrati durante l'esecuzione dei due saggi di riconoscimento
- 3) Descrizione delle norme di sicurezza specifiche seguite durante l'esecuzione dei due saggi di riconoscimento

Conclusioni

- 1) Rispondi alle seguenti domande:
 - a) La presenza del doppio legame è stata confermata dai due saggi di riconoscimento?
 - b) Qual è stata l'evidenza sperimentale nel caso dell'alogenazione?
 - c) Che cos'è l'acqua di bromo?
 - d) Qual è stata l'evidenza sperimentale nel caso dell'ossidrilazione?
 - e) Il manganese nella reazione di ossidrilazione si ossida o si riduce? Giustifica la risposta (indicare i numeri di ossidazione)
 - f) Uno dei due saggi ha dato un risultato migliore / ha presentato una maggior facilità di esecuzione o sono equivalenti? Giustifica in entrambi i casi la risposta
 - g) Perché l'alcano esaminato contemporaneamente non reagisce né con l'acqua di bromo, né con il permanganato di potassio?
- 2) Scrivi la reazione di addizione del bromo al limonene (reattivi e prodotti)
- 3) Scrivi la reazione di ossidrilazione del limonene (reattivi e prodotti)
- 4) Bilancia la reazione di ossidrilazione generica:

