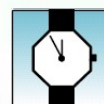




Concetti chimici:

- Cromatografia su strato sottile (TLC)



30 min

Materiale occorrente

- Pennarelli di diverso colore
- Etanolo
- Acetone
- Lastrine per TLC



Norme di sicurezza

- Usare guanti ed occhiali di protezione

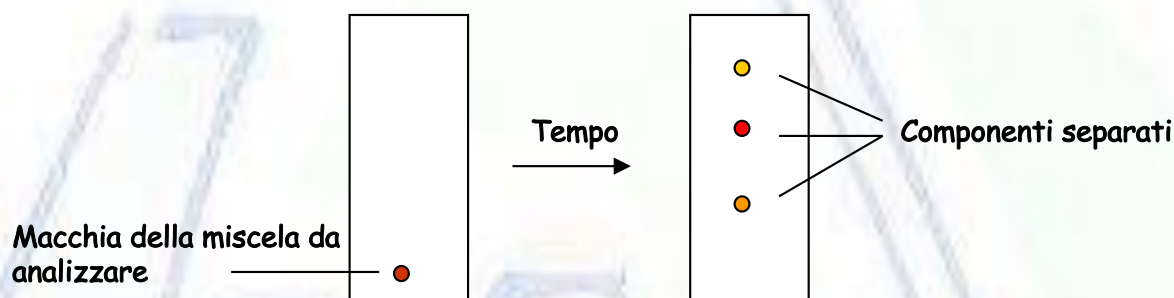
Richiami teorici

La parola cromatografia è stata usata per la prima volta per descrivere le bande colorate osservate quando una soluzione contenente pigmenti colorati di origine vegetale è fatta passare attraverso una colonna di vetro riempita con materiale adsorbente. Il termine cromatografia è ora usato per indicare una varietà di tecniche di separazione. Tutte le tecniche cromatografiche operano sul principio che i componenti di una miscela sono distribuiti in modo non uniforme tra fasi non miscibili (due liquidi, un liquido e un solido, un gas e un liquido). I singoli componenti della miscela hanno diverse affinità per le due fasi dette fase mobile e fase stazionaria. La fase mobile (FM) è generalmente un liquido o un gas e scorre continuamente sopra la fase stazionaria (FS), che è un solido o un liquido, così chiamata perché è fissa. Ogni singolo componente interagisce in maniera diversa con la fase stazionaria, più precisamente il componente che si associa più fortemente con la FS è quello che si muove più lentamente nella direzione del flusso della fase mobile. In questo modo, in virtù delle diverse caratteristiche dei componenti e quindi delle diverse interazioni con la fase stazionaria, è possibile separare varie sostanze di una miscela. I metodi cromatografici usati dai chimici moderni per identificare e/o separare i componenti di una miscela possono essere caratterizzati in base alla natura della fase mobile e della fase stazionaria. Per esempio la cromatografia su colonna, la cromatografia liquida ad alte pressioni (HPLC) e la cromatografia su strato sottile (TLC) comportano interazioni tra fase mobile liquida e fase stazionaria solida. La cromatografia di ripartizione tra gas e liquidi, anche nota come gascromatografia (GC), comporta la distribuzione tra una fase mobile gassosa e una fase stazionaria liquida. Queste importanti tecniche possono essere usate come strumenti per analizzare e identificare i componenti di una miscela e anche per isolarli puri.

La cromatografia su strato sottile è dunque una forma di cromatografia di adsorbimento solido-liquido, in cui la FS è disposta su una superficie piana (lo strato sottile), mentre la fase mobile sale per capillarità lungo lo strato

sottile di fase stazionaria. La TLC è spesso impiegata per mettere a punto la combinazione ottimale di FS e FM da impiegare per una separazione su più ampia scala.

Lastrina per TLC



In una tipica analisi TLC, una piccola goccia della soluzione da analizzare viene deposta cautamente, usando un tubicino capillare di vetro, sulla lastra cromatografica vicino al bordo del lato più stretto come mostrato in figura. Successivamente la lastrina è posta con il lato con la macchia in basso, in un contenitore chiuso, chiamato camera di sviluppo o camera di eluizione, contenente l'opportuno solvente o miscela di solventi che fungono da fase mobile. Il livello di solvente deve essere appena al di sotto della macchia. Quando il solvente risale per capillarità lungo la lastrina, le varie sostanze costituenti la miscela sono trasportate in modo diverso, producendo una serie di macchie.

Esecuzione dell'esperienza

Si prendono le cartucce di inchiostro di alcuni pennarelli di diverso colore (verde, giallo, blu, marrone, nero, rosso, ecc.) e si sistemano ciascuna in un becher differente. Si aggiungono circa 2 mL di etanolo (EtOH), o in alternativa l'acetone, per estrarre la sostanza colorante. Con un tubicino capillare si depone una goccia di ciascun colore a circa 15 mm dal margine inferiore della lastrina per TLC. In un barattolo di vetro munito di tappo si versano circa 10 mL di una miscela di etanolo e acetone in rapporto 1:1 (5 mL di EtOH + 5 mL di acetone). A questo punto la lastrina viene posta in senso verticale nel barattolo che viene chiuso. Dopo 30-40 minuti circa, dopo essersi assicurati che il solvente abbia raggiunto la sommità, la lastrina viene tolta dal barattolo e lasciata asciugare all'aria. È possibile osservare la presenza di diverse macchie colorate in corrispondenza di ciascuna macchia iniziale.

Cosa è accaduto?

La velocità di migrazione delle sostanze colorate dipende dalla diversa interazione di ciascuna di esse sia con la fase mobile liquida che con la fase stazionaria solida. Poiché molti colori si ottengono miscelando 2 o più componenti cromatiche, grazie a questa tecnica è possibile scomporli. Il risultato è la presenza di molte macchie in corrispondenza del singolo colore estratto dal pennarello.