

G. COCCO, N. CORADOSSI e F. TONANI

RICERCHE DI METODOLOGIA GEOCHIMICA - II:
IL DOSAGGIO FOTOMETRICO DI FIAMMA DEL SODIO
E DEL POTASSIO NELLE ROCCE

In questo lavoro è stato studiato il comportamento di un fotometro di fiamma nella particolare applicazione all'analisi delle rocce.

La pressione dell'aria che alimenta la fiamma è un parametro critico in quanto il suo effetto è differente sull'eccitazione degli elementi da dosare e su quella dell'elemento di riferimento (litio): questo effetto differenziale dipende a sua volta dalle condizioni operative.

La composizione delle soluzioni, e precisamente la presenza di solfati oppure di cloruri, è, come già noto, il parametro più critico: infatti il suo effetto sull'eccitazione degli elementi da dosare è addirittura opposto a quello relativo all'elemento di riferimento.

Poichè è difficile escludere in generale la presenza di solfati nella soluzione ottenuta da una roccia, si è adottato il metodo dell'attacco secondo Berzelius per portare in soluzione il campione. Nelle soluzioni solforiche, come quelle che così si ottengono, non interferiscono Al, Fe, Ti, Ca e Mg. L'acido solforico stesso può essere comodamente mantenuto entro quei limiti, oltre i quali comincerebbe ad interferire. Na e K non interferiscono mutuamente nel caso dell'apparecchio adoperato (fotometro a fiamma Lange Mod. 5).

La diluizione entro larghi limiti non ha alcun effetto, e questo permette di sveltire la procedura.

Con l'apparecchio usato è particolarmente utile operare in modo che le f.e.m. delle due fotocellule (per l'elemento da dosare e per l'elemento di riferimento rispettivamente) siano molto vicine. Ciò si ottiene usando diaframmi per variare il flusso luminoso su ciascuna di esse: come conseguenza immediata l'uso di questi diaframmi permette anche di impiegare la stessa soluzione per il dosaggio del sodio e del potassio.

Per rendere più rapida ed efficiente la procedura, l'apparecchio è stato dotato di un ponte per l'interpolazione che permette la lettura immediata del risultato, evitando la costruzione di curve di taratura.

L'applicazione all'analisi delle rocce è stata controllata attraverso l'esecuzione replicata di prove completamente indipendenti.

L'analisi degli errori mostra che le fluttuazioni tra le letture fotometriche sono la causa di errore predominante rispetto alla rimanente parte della procedura (trattamento chimico). Le letture devono venire cioè replicate più volte affinché l'incertezza finale sulla lettura risulti dello stesso ordine delle differenze sul risultato del trattamento chimico.

Le fluttuazioni dei valori delle letture sono diverse dall'una all'altra soluzione ottenuta dal trattamento chimico, anche per lo stesso campione. Di questo va tenuto conto per una corretta valutazione dell'errore analitico. L'errore della media di cinque letture (una determinazione) nella grandissima parte dei casi, è dell'ordine di 0,74% per il K e dell'1,5% per il Na: questo è l'errore purchè si intendano da replicare i trattamenti chimici quando la soluzione ottenuta presenta una varianza delle letture fotometriche superiore alla norma.