XRD PORTATILE PER BAUXITE: ESPLORAZIONE ED ESTRAZIONE

Il minerale di bauxite è a grana fine, rendendo l'identificazione e la quantificazione della mineralogia in loco o sul campo un compito difficile. I diffrattometri portatili a raggi X Olympus (pXRD) possono fornire a geologi, ingegneri minerari e metallurgisti una mineralogia quantitativa quasi in tempo reale. Comprendere la mineralogia della bauxite può aiutare a ottimizzare gli sforzi di esplorazione, migliorare le strategie di miscelazione e ottenere migliori recuperi di metallo. XRD è utilizzato anche dai produttori di bauxite quando commercializzano il minerale nelle raffinerie.

Esplorazione

La bauxite comprende numerosi minerali contenenti alluminio (ad esempio boehmite, gibbsite, diaspore, caolino) che mostrano diversi gradi di recupero del metallo. L'alluminio che può essere recuperato durante la lavorazione è indicato come allumina disponibile. La silice che consuma acido durante la lavorazione è chiamata silice reattiva.

Conoscere la quantità di allumina disponibile e silice reattiva è fondamentale per eseguire un'operazione efficiente e produttiva. Utilizzando uno strumento Olympus pXRD, il geologo può determinare rapidamente l'allumina disponibile e la silice reattiva sul campo per valutare la vitalità di un deposito di bauxite (Figura 1).

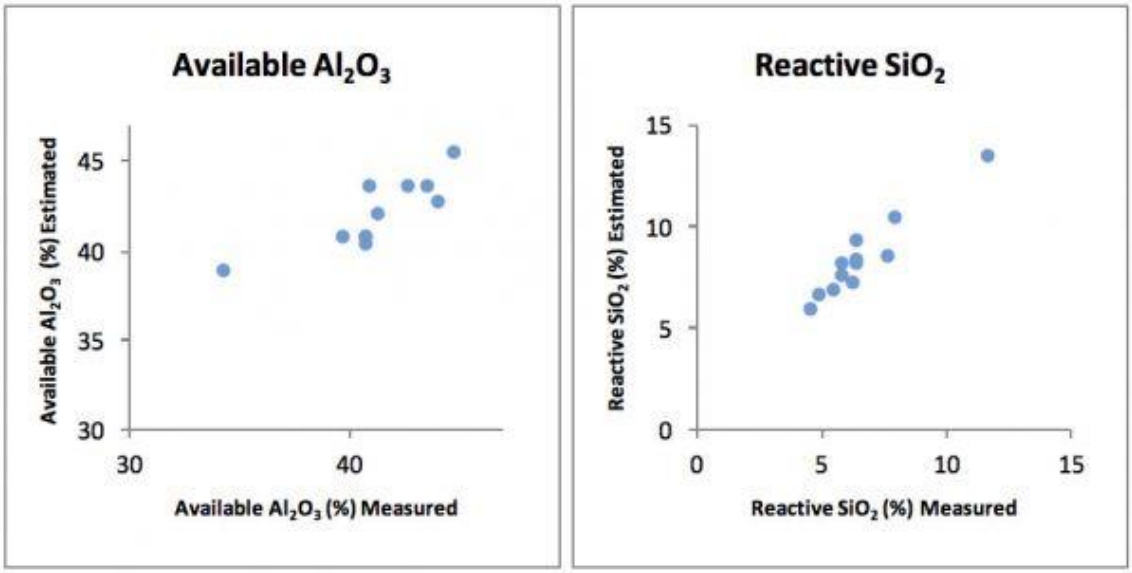


Figura 1. Eccellente correlazione tra allumina disponibile e silice reattiva misurata da un laboratorio rispetto alle stime del pXRD quantitativo.

Lavorazione ed estrazione di minerali

Sebbene importante, il metodo della digestione della bomba (utilizzato per determinare la quantità di allumina disponibile e silice reattiva) non ti dice esattamente come si comporterà il minerale durante il processo di raffinazione. La mineralogia del minerale e della ganga ha un grande impatto sulla quantità di allumina recuperata nella raffineria.

La modellazione mineralogica dettagliata e le strategie di miscelazione possono fornire un'ottimizzazione significativa del progetto, contribuendo a garantire che il miglior prodotto minerale venga consegnato alla raffineria.

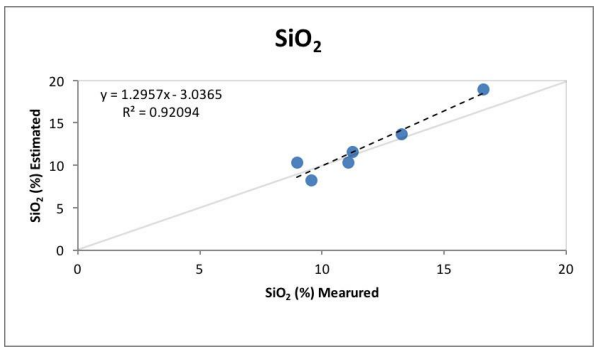
Marketing Bauxite Ore

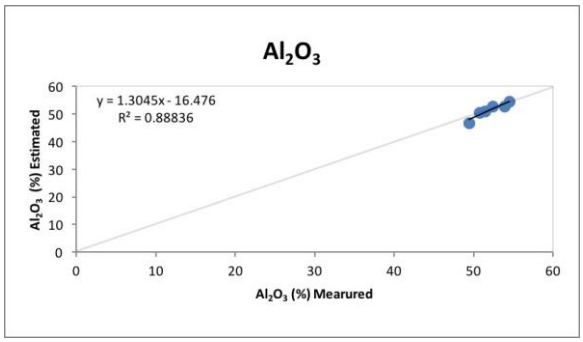
I processi di estrazione in ogni raffineria sono leggermente diversi, quindi molti produttori di bauxite lavorano per differenziarsi dalla concorrenza. L'analisi mineralogica quantitativa regolare utilizzando il pXRD può essere utilizzata come strumento di marketing per i potenziali acquirenti.

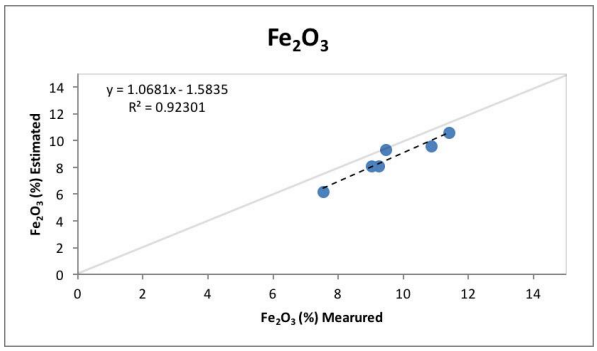
Olympus pXRD - Qualità dei dati e prestazioni di runtime

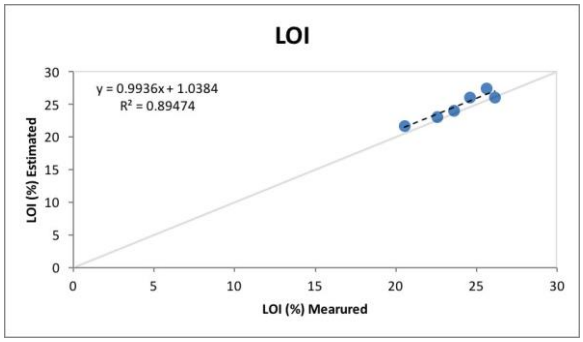
Sebbene gli analizzatori Olympus pXRD forniscano la comodità della mineralogia quantitativa in loco, senza la necessità di complicate procedure di preparazione del campione, gli utenti possono anche essere sicuri dei risultati che ottengono. Per illustrare le capacità quantitative degli analizzatori Olympus pXRD, abbiamo confrontato i risultati ottenuti utilizzando un grande strumento convenzionale da laboratorio da 4 kW. La Figura 2 e la Tabella 1 (sotto) illustrano questi risultati e mostrano un eccellente accordo tra il nostro strumento pXRD e uno strumento di laboratorio.

L'analisi del tempo di esecuzione è stata eseguita anche per valutare le prestazioni degli analizzatori pXRD Olympus a diversi tempi di esecuzione, come mostrato nelle Figure 3 e 4 di seguito.









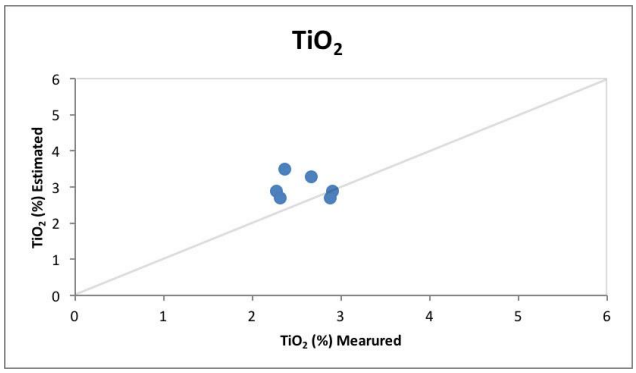


Figura 2. Eccellente correlazione tra le percentuali di minerali tramite XRD da uno strumento XRD da 4 kW di laboratorio e Olympus pXRD con autonomia di 20 minuti.

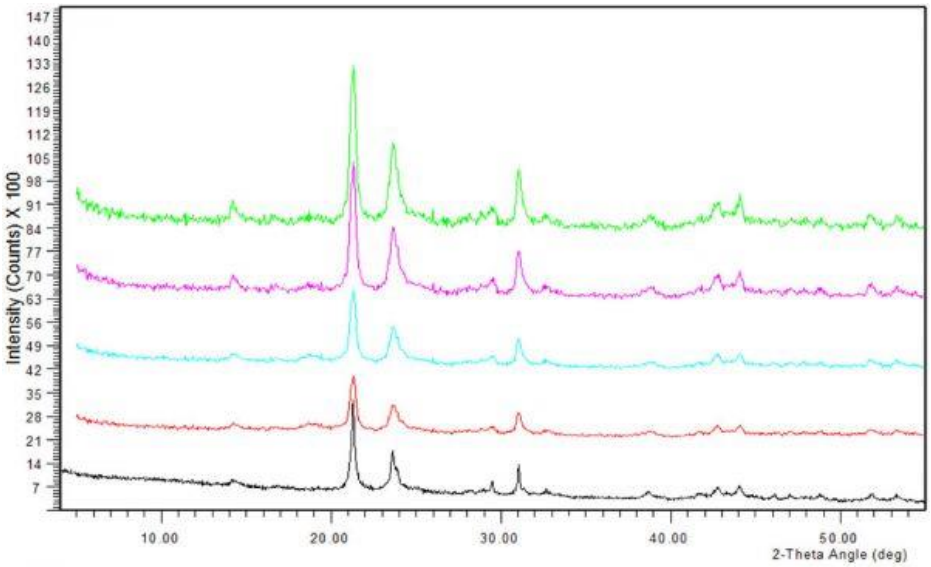


Figura 3. Tracce XRD ottenute da uno strumento XRD da 4 kW basato su laboratorio e Olympus pXRD a tempi di raccolta variabili. Fare riferimento alla legenda nella Figura 4.

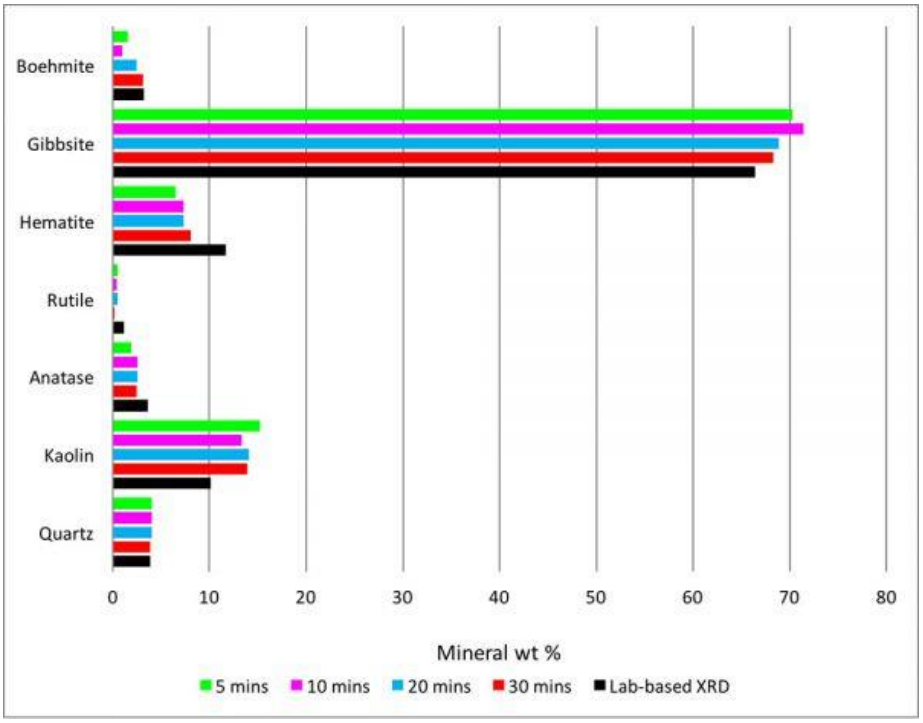


Figura 4. Confronto tra le percentuali di minerali dedotte dalle tracce XRD nella Figura 3. Si noti l'eccellente rapporto tra il Olympus pXRD e lo strumento con marchio, anche a brevi tempi di esecuzione.

Mineral	Lab-based XRD	pXRD - 30 mins	pXRD - 20 mins	pXRD - 10 mins	pXRD - 5 mins
Boehmite	3.2	3.1	2.5	1.0	1.6
Gibbsite	66.4	68.3	68.9	71.4	70.3
Hematite	11.7	8.1	7.3	7.3	6.5
Rutile	1.2	0.2	0.5	0.4	0.5
Anatase	3.6	2.5	2.6	2.6	1.9
Kaolin	10.1	13.9	14.1	13.3	15.2
Quartz	3.9	3.9	4.0	4.0	4.0

Tabella 1. Risultati della XRD quantitativa per uno strumento da laboratorio da 4 kW e il pXRD Olympus a tempi di raccolta variabili.

QUANTANALITICA
Via Guido Rossa 14
23875 Osnago (LC) - Italy
Tel. +39 039 9280061
Fax. +39 039 9289636
info@quantanalitica.com
www.quantanalica.com