# ANALISI DI INCROSTAZIONI, CORROSIONE E FANGHI NELLA CATENA DI APPROVVIGIONAMENTO DI PETROLIO E GAS CON XRD PORTATILE

## XRD per analisi di incorstazioni, corrosione e fanghi

Gli strumenti portatili di diffrazione a raggi X (XRD) Olympus forniscono a chimici e ingegneri un'analisi quantitativa di fase di incrostazioni, corrosione e depositi di fanghi in loco. La rapida caratterizzazione dei prodotti di incrostazione e corrosione consente ai team di manutenzione di implementare la strategia di gestione più appropriata in poche ore, non giorni. Ciò riduce al minimo gli arresti e può aiutare a prevenire danni indebiti alle apparecchiature.

## Incrostazioni negli impianti petroliferi e del gas

Le incrostazioni e la corrosione influiscono sulle apparecchiature in tutta la catena delle sottostrutture del petrolio e del gas, dall'esplorazione e l'estrazione alle condutture e alle raffinerie. La conoscenza della composizione dei prodotti di incrostazione e corrosione consente ai team di manutenzione di applicare immediatamente il trattamento anticalcare o l'additivo anticorrosione più appropriato. Ad esempio, l'acido cloridrico viene spesso utilizzato per rimuovere le incrostazioni di carbonato di calcio, mentre le incrostazioni di solfato di calcio possono essere rimosse utilizzando agenti chelanti come l'acido etilendiamminotetraacetico (EDTA).

In passato, i team di manutenzione dovevano inviare campioni fuori sede per analisi di laboratorio, in genere impiegando giorni o settimane, o avrebbero dovuto sperimentare costosi trattamenti chimici (che potrebbero rischiare di danneggiare l'apparecchiatura). Tuttavia, il numero di prodotti di incrostazione e

corrosione comunemente riscontrati negli asset di petrolio e gas è generalmente limitato, rendendo l'XRD un'opzione di ispezione rapida ed efficiente.

| Composto | Nome della fase | Variabili di formazione |
|---|---|---|
| $CaCO_3$ | Calcite | Pressione parziale di $CO_2$, temperatura, sali totali disciolti, pH |
| | Aragonite | |
| | Vaterite | |
| $CaSO_4$ 2H2O | Gesso | Temperatura, sali totali disciolti, pressione, miscelamento di fluidi incompatibili |
| $CaSO_4$ 1/2$H_2O$ | Emidrato | |
| $CaSO_4$ | Anidrite | |
| $BaSO_4$ | Barite | Temperatura, pressione, miscelamento di fluidi incompatibili |
| NaCl | Halite | Evaporazione, temperatura |
| $FeCO_3$ | Siderite | Corrosione da gas disciolti, pH, batteripH, bacteria |
| FeS | Mackinawite | |
| $FeS_2$ | Pirite | |
| $Fe(OH)_2$ | Idrossido Ferroso | |

Tabella – Alcuni prodotti comuni di incrostazione e corrosione che possono essere identificati utilizzando l'XRD portatile.

## Depositi di fanghi

I depositi di fanghi si incontrano spesso nelle raffinerie e sono una combinazione di quanto segue:

- Idrocarburi (es. Lubrificante e grasso)
- Liquido (ad es. Acqua e olio)
- Sostanze non idrocarburiche o inorganiche (ad es. Incrostazioni e corrosione)

L'utilizzo di XRD per comprendere la componente inorganica del fango può aiutare il processo di rimozione e contribuire a prevenirne il ripetersi. Il diclorometano può essere utilizzato per separare i componenti inorganici (incrostazioni e corrosione) dai fanghi, consentendo una caratterizzazione più dettagliata dei prodotti di incrostazioni e corrosione (rimuovendo le fasi amorfe).

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