

CAPITOLATO TECNICO PER LA FORNITURA, L'ISTALLAZIONE E LO START UP DI UN IMPIANTO PILOTA SU SCALA DI LABORATORIO DI CONVERSIONE TERMOCHIMICA DI MATRICI ORGANICHE

Fornitura di Impianto pilota di conversione termochimica su scala di laboratorio:

- 1) sistema di riscaldamento reattore termochimico**
- 2) reattore termochimico**
- 3) sistema di alimentazione reattore termochimico**
- 4) sistema di scarico reattore termochimico**
- 5) sistema di raffreddamento e condensazione del gas prodotto di reazione**
- 6) sistema gas-cromatografico per il monitoraggio on line del gas prodotto dal reattore**
- 7) sistema di controllo del processo**
- 8) Banchi per il posizionamento dell'impianto**
- 9) sistema di aspirazione dei gas di combustione prodotto dall'impianto**
- 10) Istallazione, avviamento e collaudo funzionale**

SPECIFICHE TECNICHE CAPITOLATO TECNICO

1) sistema di riscaldamento reattore termochimico

Il sistema di riscaldamento del sistema deve essere adattabile al reattore termochimico tubolare di diametro compreso tra 5 e 8 cm. Il controllo della temperatura deve consentire la predisposizione di temperature costanti lungo tutto il reattore o rampe di temperature predisposte tra 250°C e 650°C.

2) reattore termochimico

Il reattore termochimico deve essere realizzato in materiale resistente a temperature sino a 650°C di esercizio. Sono previste portate di alimentazione comprese tra 100 gr/h e 800 gr/h.

Il sistema di movimentazione deve consentire il completo svuotamento del materiale introdotto nel reattore.

Deve essere previsto apposita predisposizione di insufflamento azoto nel reattore.

3) sistema di alimentazione reattore termochimico

Il sistema di alimentazione deve consentire l'introduzione di biomassa nel sistema in continuo ed in assenza di ossigeno dall'esterno. Il sistema di carico deve essere a tenuta per le infiltrazioni di ossigeno dall'esterno

4) sistema di scarico reattore termochimico

Il sistema di scarico del reattore termochimico deve consentire la rimozione del residuo solido finale. Anche il sistema di scarico deve essere a tenuta di infiltrazione gas.

5) sistema di raffreddamento e condensazione del gas prodotto di reazione

Il sistema di raffreddamento deve consentire l'abbattimento della temperatura da circa 550°C sino ad almeno 70°C. Il sistema deve consentire il recupero delle frazioni condensabili. Devono essere previste apposite termocoppie di controllo di temperatura. La sezione di collegamento tra il reattore termochimico e il sistema di condensazione deve essere configurato in modo da ridurre al minimo la formazione di tar.

Il gas uscente dal sistema di condensazione deve essere allontanato dal sistema di pirolisi in continuo verso l'esterno. Prevedere eventuale sistema di combustione del gas in eccesso.

6) sistema gas-cromatografico per il monitoraggio on line del gas prodotto dal reattore

L'impianto di conversione termochimica deve essere collegato ad un sistema di monitoraggio della qualità del gas prodotto in termini di H₂, O₂, N₂, CH₄, CO, CO₂, C₂, C₃. Deve essere predisposto apposito sistema di spillamento del gas in condizioni tali da poter effettuare i prelievi gascromatografici.

7) sistema di controllo del processo

Il sistema di conversione termochimica deve essere fornito di apposito sistema di controllo mediante PLC dedicato. Devono essere previsti appositi segnali acustici e/o visivi di allerta per la presenza di qualunque anomalia e/o malfunzionamento. Il sistema di controllo deve prevedere apposito sistema di messa in sicurezza dell'impianto in caso di emergenza o malfunzionamento.

8) Banchi per il posizionamento dell'impianto

L'impianto deve essere fornito di banchi tecnici atti a sorreggere e idoneamente supportare lo stesso.

9) sistema di aspirazione dei gas di combustione prodotto dall'impianto

L'impianto deve essere fornito di idoneo impianto di aspirazione per i fumi da gas combusti prodotti dallo stesso.

10) Installazione, avviamento e collaudo funzionale

Il sistema di conversione termochimica deve essere montato su apposito skid e deve essere fornito di tutto quanto è necessario per l'installazione e lo start up.

L'installazione e l'avviamento dell'impianto deve essere effettuato da personale specializzato.

Le operazioni di start-up e training per gli operatori devono includere l'esecuzione di un processo completo di predisposizione dell'impianto, preriscaldamento, processo, scarico, condensazione e ripristino delle condizioni originarie per le successive prove di laboratorio.