"Introduzione al Corso"

{1/10/20, prof.ssa Piccini}

CHIMICA INDUSTRIALE → Si tratta della branca della chimica che va ad occuparsi dei processi industriali riguardanti la trasformazione della materia su grande scala, ovvero nei grandi impianti chimici industriali → [*]

[*] La chimica industriale ha, per cui, lo scopo di trasformare materie prime di vario genere in prodotti mediante la progettazione e la realizzazione di appositi PROCESSI CHIMICI.
Vediamo meglio di cosa si tratta.

PROCESSI CHIMICI → Si definisce, generalmente, un processo come una serie di operazioni che portano alla realizzazione di uno o più prodotti mediante trasformazioni di natura chimica o fisica → [*]

[*]
1) Trasformazioni chimiche ⇒ Hanno luogo nei reattori chimici
2) Trasformazioni fisiche ⇒ Vengono definite operazioni unitarie ed hanno luogo in apparecchiature di vario genere. [*]

[*] Es: la distillazione lo strippaggio ecc...

2 SCOPO DI QUESTO CORSO → Ne primo obiettivo consiste nel comprendere i processi chimici [*]

[*] Si gettano le basi per trasporre una reazione chimica dalla scala "di laboratorio", ovvero da una sua semplice descrizione, all'interno di un sistema che consenta di realizzare un generico bene materiale per la quale è finalizzata quella reazione.

master copy

② Bisogna comprendere i processi chimici per poterli gestire, controllare o per effettuarvi alcune modifiche.

② Oltre che comprendere e costruire i diagrammi mediante i quali vengono descritti i processi chimici, bisogna associarvi bilanci di materia e di energia. [*]

[*] Tali bilanci sono l'obiettivo finale di questo corso, in quanto la progettazione ed il dimensionamento delle varie apparecchiature chimiche è affidato alle materie di ingegneria (ING-IND/25).

2 PRODOTTI DEI PROCESSI → I prodotti dei vari processi chimici possono essere suddivisi in quattro aree → [*]

master copy

1) Buck Chemicals → Si tratta di prodotti chimici di base, spesso di partenza per la realizzazione di ulteriori prodotti. Tali buck chemicals si suddividono in 2 categorie [*]

[*] a) Bulk chemicals inorganici di base o intermedi, come gas di sintesi (miscele CO/H_2), ammoniaca, fertilizzanti, ecc...

b) Bulk chemicals organici di base ed intermedi come alcheni inferiori ed aromatici inferiori. Un esempio pratico è l'etilene, sottoprodotto della lavorazione del greggio per produrre il famoso polietilene.

master COPY COPISTERIA

2) Polymers → Chimicamente si tratta di materie plastiche, gomme sintetiche o fibre artificiali (nylon).

3) Fine chemicals → Vengono classificati in base alla loro funzione e sono, in genere, sostanze pure, ad esempio aromi, essenze, principi attivi farmaceutici, cosmetici ed anche pesticidi.

4) Specialty Chemicals → Sono classificati in base alle loro prestazioni e non mediante il loro contenuto chimico, ad esempio adesivi, lubrificanti, vernici, inchiostri.

5) Consumer chemicals → Prodotti chimici venduti direttamente al consumatore, come saponi, detergenti, cosmetici ecc...

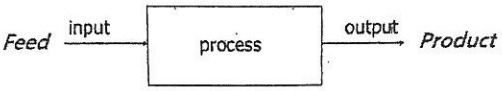
2 PROCESSI NEL DETTAGLIO

→ Abbiamo già stabilito come per produrre chemicals di qualsiasi genere si debba disporre di un processo. La via più pratica ed efficiente per comunicare informazioni relative ad un processo chimico è adoperare Diagrammi di Processo (o di flusso)

master COPY

Unit process & Chemical process

(A)



(B)

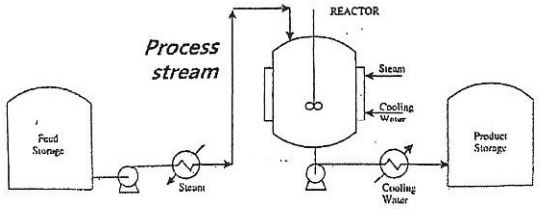


FIG (1)

~ Come indicato in FIG (1), un processo chimico può essere visualizzato in modo globale, ovvero come una "scatola" nella quale ha luogo una trasformazione che porta da input ad output, oppure come una serie di singoli "steps", detti Operazioni Unitarie oppure unità di processo. [*]

[*] In ciascuna operazione unitaria avviene una trasformazione e a ciascuna operazione unitaria sono associate delle correnti in input ed in output (FIG 1B), ovvero le cosiddette process streams (nel diagramma sono linee, ma dal vivo si tratta di tubazioni) [*]

[*] Bisogna imparare a pensare come interconnettere le unità di processo ed a caratterizzare tali correnti di processo. È necessario, inoltre, imparare ad impostare i calcoli di processo, ovvero Bilanci di Materia e di Energia → [*]

[*] Tali calcoli consentono di comprendere se un processo chimico è realizzabile o per capire cosa non va se si sta analizzando un processo già esistente.

② Come già specificato, la maniera più pratica per comunicare informazioni sulla opportuna interconnessione tra unità di processo sono i diagrammi di processo → [*]

[*] Esistono 3 generi di diagrammi, ed ognuno ha una particolare funzione nella progettazione del processo. Vediamo i passaggi che portano alla realizzazione di un processo chimico,

& PROCESS DESIGN → È necessario partire da un'idea, la quale viene trasposta, inizialmente, in un BFD (Block flow Diagram), detto anche Diagramma a blocchi. Tale schema riporta le singole unità di processo come scatole tra loro interconnesse alle quali si vanno ad aggiungere le correnti di riciclo (poi le vedremo) ed i bleuer. [*]

[*] Il passo successivo è la realizzazione del PFD (Process Flow Diagram), il quale va ad individuare ed evidenziare tutte le correnti e le unità di processo → [*]

[*] L'ultimo step è il PeID (Piping and Instrumentation Diagram) → [*]