

IL CRACKING

Processi che hanno tutti lo scopo di spezzare le grosse molecole di idrocarburi costituenti le frazioni medio/pesanti e pesanti ricavate dalla distillazione primaria del greggio, per realizzare la conversione in frazioni più leggere (specialmente benzine). Il processo di cracking oggi di gran lunga più diffuso è il cracking catalitico a letto fluido (fluid catalytic cracking, FCC) alimentato con gasolio pesante da *vacuum (VGO). Il catalizzatore (*zeolites), in polvere fine, viene fluidificato da una corrente di gas o di vapore e si comporta come un fluido mescolato intimamente con gli idrocarburi. Un impianto FCC è assai complesso e costoso, ma conferisce notevole flessibilità operativa alla raffineria, giustificando il capitale investito, se il suo finanziamento viene governato ottimizzando costantemente le numerose variabili che ne determinano l'assetto operativo ed i risultati conseguibili. L'insieme delle reazioni è endotermico: tutto il calore richiesto dal processo è apportato dalla circolazione del catalizzatore caldo, il quale, parzialmente disattivato dal coke che vi si deposita formandosi come sottoprodotto nel riser (ove ha luogo gran parte delle reazioni), viene dapprima separato dagli idrocarburi nel reattore, poi trasportato al rigeneratore continuo e ivi rigenerato e riscaldato a circa 700°C per effetto della combustione del coke ed infine riciclato a rimescolarsi con la carica all'ingresso alla base del riser. La resa in benzine varia fra 40÷60%, quella in gasoli fra 15÷25%, quella in residuo fra 5÷10%, quella in coke (che viene completamente bruciato nel rigeneratore) fra il 3÷7%, il complemento a 100 essendo costituito da gas e GPL (*LPG). In questo complemento figurano componenti (propilene, i-butano, buteni, penteni) che possono costituire cariche per altri impianti, come quello di alchilazione (*alkylation) o quelli di sintesi di *MTBE o di *TAME, che spesso si trovano installati nelle raffinerie dotate di FCC. Con opportuni adattamenti sia dello schema impiantistico che del catalizzatore, il processo FCC viene oggi impiegato anche per trattare residui atmosferici di *topping. Il processo di cracking termico (thermal cracking) si basa invece solamente sull'azione della temperatura elevata alla quale viene portata la carica nei tubi di un apposito forno. L'impianto è assai meno complesso e costoso del FCC, ma è anche molto meno efficace, sia quantitativamente che qualitativamente, in termini di grado di conversione conseguibile. È stato quindi quasi del tutto abbandonato e lo si impiega ancora per trattare i gasoli pesanti da vuoto ottenuti dal *visbreaking, associato a quest'ultimo processo in impianti combinati.