

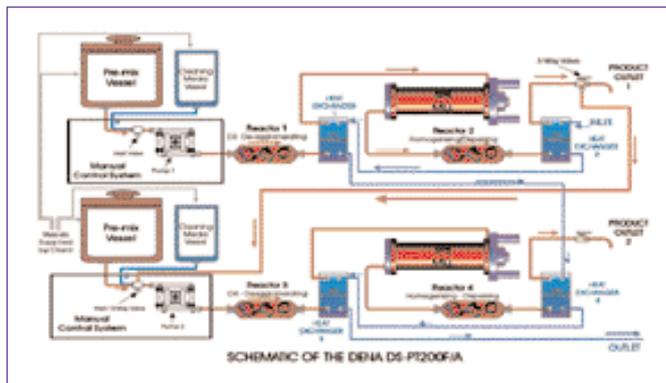


Due innovazioni da Circe

Gli Innovation Relay Centres (Irc) sono una rete finanziata dalla Commissione Europea con il fine di promuovere il trasferimento tecnologico transnazionale tra imprese, centri di ricerca ed università europee. Vengono qui presentate due tecnologie disponibili per eventuali accordi di trasferimento tecnologico, proposte dall'Irc Circe, Central Italy Innovation Relay Centre, ovvero il legame diretto nel territorio per il Lazio, l'Abruzzo e la Sardegna.

Un reattore per particelle nanometriche, omogenee e disperse

La compagnia inglese Dena System ha sviluppato un sistema in grado di ottenere particelle di dimensioni inferiori anche al micron, limitando effetti di contaminazione che spesso si verificano durante trattamenti simili. I metodi tradizionali di dispersione sono in questo caso sostituiti dall'uso di più reattori, che rappresentano il cuore stesso del processo. Esternamente essi appaiono come cilindri o prismi di acciaio inossidabile; internamente, ogni reattore ha una specifica funzione di deagglomerazione, dispersione, omogenizzazione o riduzione delle dimensioni delle particelle. La presenza, all'interno dei reattori, di elementi in grado di flettersi e tornare nella posizione originaria in maniera rapida crea un effetto di turbolenza e assicura, grazie alle numerose collisioni, che le particelle si decompattano e si mischiano completamente. Dopo che il materiale è passato nei reattori, le particelle vengono pulite nel sistema chiamato SPS (Special Polishing System) che, grazie all'impatto fisico su diversi materiali, rende la superficie delle particelle liscia ed omogenea, evitando, così, effetti di riagglomerazione. Nell'ultima fase del processo, il prodotto viene reso uniforme nel colore, nella struttura e nelle proprietà fisico-chimiche, con un alto grado di stabilità.

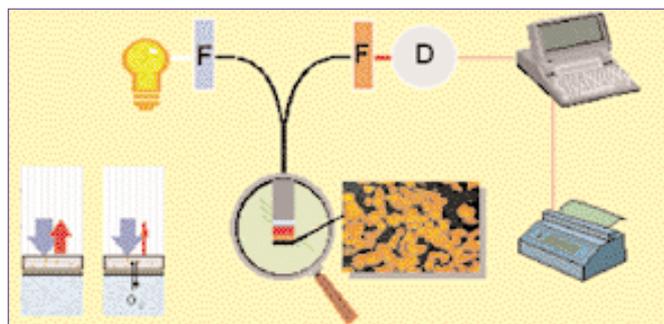


Questa tecnologia ha velocizzato enormemente il processo di dispersione (circa di 1/3), è sicura e, minimizzando i prodotti di scarto, riduce enormemente la contaminazione del prodotto finale con un dispendio energetico molto minore. Una delle sue applicazioni più importanti è quella in campo farmaceutico. Particelle di ingredienti attivi di pomate e creme, se di dimensioni al di sotto del micron, penetrano più velocemente e facilmente nei pori della pelle; aumentando l'efficienza, diminuisce la quantità di prodotto necessaria.

Circe
c/o CNR - Dipartimento Attività Scientifiche e Tecnologiche
Reparto V - Rapporti con l'Industria ed i Servizi
Via Tiburtina, 770 - 00159 Roma
Tel. 06 49932538 - Fax 06 49932440 - circe@dcas.cnr.it

Sensore chimico e biochimico a fibra ottica

Presso l'Università Complutense di Madrid, è stato messo a punto un apparato optoelettronico che combina ingegneria molecolare, elettronica e spettroscopia. Il dispositivo è in grado di monitorare in tempo reale, in maniera continuativa e *in situ* la concentrazione di una generica specie chimica.



Il sistema è composto da una sorgente di luce la cui radiazione, resa monocromatica da un selettore d'onda (F in Figura), viene inviata nel cuore di una fibra ottica. Attraverso essa, la luce viene trasportata fino ad una punta sensibile contenente una specifica molecola reattiva immobilizzata su un supporto polimerico. Quando questa punta sensibile interagisce in maniera selettiva con la specie in esame, tutte le proprietà ottiche (assorbanza, riflettanza, indice di rifrazione ecc.) del materiale reagente subiscono un cambiamento misurabile. La radiazione così modificata viene convogliata nuovamente nella fibra ottica che la trasporta fino ad un trasduttore; qui il segnale luminoso viene trasformato in segnale elettrico per essere poi amplificato e registrato in forma digitale.

Un'appropriata calibrazione, eseguita su campioni standard, permette di usare lo strumento per valutare in tempo reale la media della concentrazione della specie chimica in esame, dato che l'interazione sensore-molecola reagente è reversibile.

Nel caso di un biosensore, la punta è ricoperta da una biomolecola (enzima, anticorpo ecc.) capace di riconoscere specificamente la sostanza di interesse. L'interazione dà luogo ad una reazione chimica che produce o consuma tale specie; tramite il trasduttore ottico, convenientemente calibrato, si può quindi quantificare la dinamica chimica del processo.

Questo sistema è innovativo rispetto ai classici sensori sia perché fa uso di fibre ottiche sia perché permette il monitoraggio in tempo reale ed in modo continuo delle specie chimiche. L'apparato è intrinsecamente sicuro, non è soggetto ad interferenza elettrica, non richiede elettrodi di riferimento (diversamente dai sensori elettrochimici) ed è di facile miniaturizzazione. Le fibre ottiche, inoltre, sono in grado di trasportare una densità di informazioni molto elevata.

