

COSMETIC TECHNOLOGY

RIVISTA DI SCIENZE COSMETOLOGICHE

1/2010

**Un Tripeptide
antinviechiamento
da DSM-PCP**

ISSN 1127-6312 Bimestrale. Spedizione in abbonamento postale. 70%. Filiale di Milano. EURO 10,25

CEC
EDITORE

PRO+

CHIMICA PRO-POSITIVA

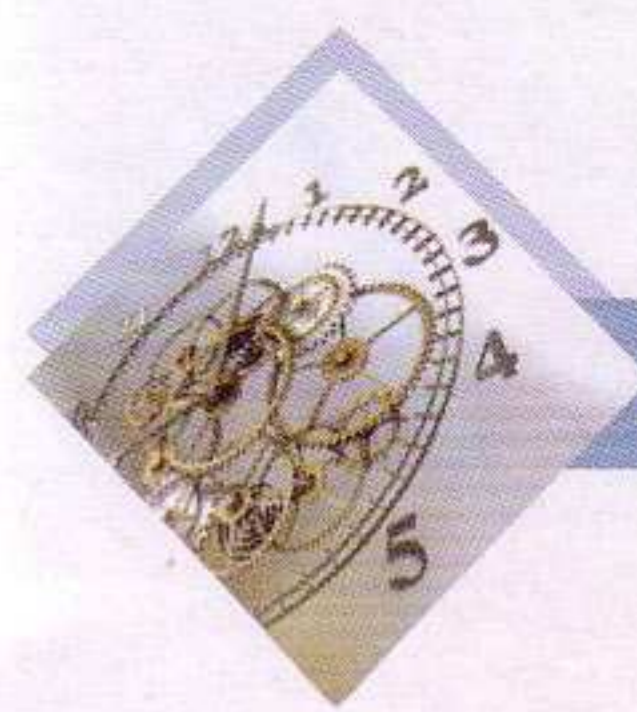
Nella nostra Chimica ci mettiamo la Natura
We put nature in our chemistry



PRO + la "Chimica Pro-positiva" che rispetta l'ambiente.

E' proprio in Umbria cuore verde d'Italia, che nasce il nuovo progetto per la ricerca e la sperimentazione di prodotti e processi che riducano l'impatto ambientale, prevenendo, riducendo o eliminando l'uso delle sostanze pericolose.

PRO + Progressus - GUBBIO (PG) - Loc. Semonte - 06024 - Tel. 075.9276749 - info@progressus.it



Nuovo emulsionante 'verde' al microonde

Nuove tecnologie e metodi per una chimica ecosostenibile sono in continua evoluzione e, in questo contesto, l'irraggiamento con microonde rappresenta un'importante fonte di energia non convenzionale.

Il riscaldamento dielettrico alla frequenza delle microonde trova attenzione particolare nello studio delle reazioni chimiche in quanto questa tecnologia presenta caratteristiche che non sono riscontrabili nei processi convenzionali. Il risultato dell'irraggiamento con microonde è il riscaldamento che si produce all'interno di un materiale e che genera una trasformazione fisica o chimica, al contrario di quello che avviene con un sistema convenzionale che agisce per conduzione partendo dalla superficie del materiale e procedendo verso l'interno.

La tecnologia delle microonde mostra molti lati positivi che contribuiscono a farla diventare una strategia vincente nello sviluppo di una chimica ecosostenibile.

Un processo di produzione a microonde presenta caratteristiche che non sono riscontrabili nei sistemi convenzionali ed offre vantaggi non ottenibili con il riscaldamento ed i normali metodi di trasformazione tradizionali.

Sono caratteristiche che possono essere distribuite singolarmente oppure in combinazione e che possono essere così riassunte:

- a) radiazione penetrante;
- b) distribuzione controllabile del campo elettrico;
- c) rapidità e selettività (nei materiali) del riscaldamento;
- d) reazioni autolimitanti.

I principali vantaggi dell'applicazione delle microonde nella sintesi chimica sono: reazioni più rapide; temperature di processo più basse; eliminazione del solvente grazie all'interazione materia-microonde; possibilità di lavorare senza catalizzatori.

I principi di funzionamento delle microonde

Le microonde hanno la semplice funzione di riscaldare il campione irraggiato.

Al contrario delle tecniche tradizionali, generano il riscaldamento direttamente nel centro del prodotto per perdita dielettrica, creando un gradiente di temperatura che propaga il calore dall'interno verso l'esterno del materiale da riscaldare.

Si evitano, quindi, gli effetti di surriscaldamento sulla superficie esterna a contatto con la sorgente di calore. Infatti, la fonte di calore tradizionale agisce su una superficie da cui il calore si diffonde verso gli stati interni del corpo per convezione, mentre quella a microonde agisce su un volume con una propagazione da centri riscaldanti localizzati costituiti dalle molecole polari contenute nel prodotto.

Le microonde utilizzate nelle strumentazioni appartengono alla zona UHF, da 300 a 3000 MHz e sono in grado di attivare i livelli energetici rotazionali delle molecole. Sono assorbite dalle molecole aventi momenti di dipolo non nullo che aumentano la loro energia e creano dei centri di propagazione del calore in tutte le direzioni del corpo irradiato, con il risultato di un riscaldamento molto più rapido di quello tradizionale.

Le esperienze acquisite nei campi dove hanno trovato impiego, rappresentano un buon punto di partenza per lo sviluppo di sorgenti e sistemi d'irraggiamento con microonde da applicare alle sintesi chimiche (**Bregaglio G (2008)** Le Microonde in reazioni e processi chimici *Cosmetic Technology* **11** (1) 25-29).

Il nuovo emulsionante

Con un processo di produzione a microonde è stato possibile ottenere un emulsionante O/A partendo da poliglicerolo di origine vegetale e olio di pula di riso (**Fig 1**), un lipide recentemente aggiunto agli oli vegetali usati in cosmetica e non assimilabile, per la sua particolare composizione (**Tab 1**), ai comuni oli ottenuti a semi.

Si tratta di un prodotto, *INCI= Polyglyceryl-3 Rice Branate*, che può essere definito come un sistema emulsionante



Figura 1 Una piantina di riso

te funzionale, capace di formare emulsioni O/A particolarmente rinfrescanti, morbide e vellutate al tatto, arricchite dalle proprietà eudermiche dell'olio di riso.

È ottenuto con un processo di produzione a microonde che non raggiunge temperature elevate e non fa uso di solventi o reagenti chimici; nella fase finale viene neutralizzato con arginina in modo da raggiungere un equilibrio ottimale che garantisce stabilità alla molecola e resistenza all'idrolisi.

La particolare connessione tra la parte idrofila e la catena grassa lipofila attribuisce al prodotto ottime proprietà emulsionanti e la caratteristica di creare *networks* a cristalli liquidi di tipo lamellare, indipendentemente dalla struttura chimica e dalla polarità delle sostanze presenti nella fase interna dell'emulsione.

Tabella 1 Composizione media % degli acidi grassi dell'olio di pula di riso

Acidi grassi		%
Acido oleico	C18:1	30-50
Acido linoleico	C18:2	29-45
Acido palmitico	C16:2	12-22
Acido linoleico	C18:3	< 2.5
Acido stearico	C18:0	0.5-5
Acido arachico	C20:0	< 1.5
Acido palmitoleico	C16:1	< 0.5

Un assetto che consente ampie possibilità formulative in quanto risulta poco influenzabile dal grado d'idrofilia relativa dei lipidi utilizzati nell'emulsione.

L'organizzazione post-micellare assunta in acqua da questo emulsionante è quella di una struttura a cristalli liquidi nella quale le micelle bistratificate tendono a creare una configurazione a pluristrati lamellari dove le fasi gelificate di cristalli liquidi si aggiungono al film interfacciale contribuendo ad aumentare la stabilità del sistema. Per questo motivo, si ottengono emulsioni sicure e resistenti alla temperatura; infatti, quando sono presenti all'interfaccia olio / acqua, i cristalli liquidi agiscono come stabilizzatori dell'emulsione, impartendo rigidità al sistema e limitando le fluttuazioni dei componenti l'interfase.

È un prodotto che non rappresenta soltanto un'alternativa agli emulsionanti polietossilati a livello di prestazioni, ma che possiede caratteristiche funzionali e sensoriali di elevato profilo. Utilizzato come unico emulsionante in percentuali che possono variare dal 3 al 7%, permette di realizzare emulsioni di varia

fluidità e consistenza che conferiscono idratazione, emollienza e piacevoli sensazioni di leggerezza e setosità anche a formulazioni contenenti un'elevata quantità di fase oleosa interna.

Le principali caratteristiche sono: assenza di derivati poliossietilenici (un prodotto *PEG free* a base di materie prime rinnovabili), facile impiego, notevole versatilità formulativa, compatibilità con le sostanze e i principi attivi normalmente usati nel settore cosmetico e farmaceutico (uso topico), eccellente profilo di tollerabilità cutanea, favorevole impatto ambientale.

Si possono formulare emulsioni di varia fluidità e consistenza, indipendentemente dal rapporto delle due fasi e dalla composizione della fase interna che può essere costituita anche esclusivamente da oli vegetali. Durante la realizzazione di svariate applicazioni cosmetiche, il prodotto si è dimostrato facile da usare e capace di realizzare emulsioni dotate di pregiate caratteristiche organolettiche.

È un emulsionante in armonia con la natura che risponde ai requisiti di un mer-

cato che preferisce prodotti efficaci, dotati di eccellenti proprietà funzionali, non testati sugli animali, rispettosi per l'uomo e per l'ambiente. Grazie ad una struttura originale, questo emulsionante apre la strada alla nuova generazione di ecoprodotti creati da **PRO+**.

Per informazioni

tel 075.927 6749

*email guidobregaglio@progressus.it
claudiabibiani@progressus.it*

Progressus in a nutshell

La divisione PRO+ di *Progressus* è impegnata nell'individuare i vantaggi conseguibili con la tecnologia delle microonde e nella messa a punto di processi industriali di trasformazione che trovino applicazione in cosmetica, un settore dove è particolarmente sentita l'esigenza di disporre di materie prime 'pulite', provenienti da fonti rinnovabili e realizzate con processi di produzione che non causino problemi per l'ambiente. I risultati e le prime risposte del mercato dimostrano come sia possibile presagire un futuro favorevole a prodotti di chimica pulita provenienti da fonti rinnovabili e realizzati con processi che mantengono inalterate le caratteristiche funzionali delle materie prime di partenza.