

TECHNIQUES DE MICROENCAPSULATION

COMMENT ET QUAND CHOISIR CHAQUE TECHNIQUE ?



TECHNIQUES	DOMAINES D'APPLICATION	COMPOSÉS ADAPTÉS	CONDITIONS DE PROCÉDÉ	AVANTAGES	CONSIDÉRATIONS
GÉLIFICATION IONIQUE	Alimentation, cosmétique, pharmacie.	Thermosensibles, hydrosolubles, bioactifs (probiotiques, extraits végétaux, vitamines)	Milieu aqueux, température ambiante.	Encapsulation douce, libération contrôlée, formats variés (microsphères, capsules, perles), haute biocompatibilité.	Nécessite un contrôle de la taille des particules et de l'efficacité. Peut être combinée avec le séchage ou l'agglomération.
ENCAPSULATION PAR FLUIDES SUPERCRITIQUES	Ingrédients très sensibles, antioxydants, composés volatils.	Substances facilement oxydables ou instables même à basse température.	Pression et température contrôlées, sans solvants organiques.	Protection contre l'oxygène, absence de résidus de solvants, encapsulation et extraction en une seule étape.	Nécessite un équipement spécialisé, adaptée aux applications à forte valeur ajoutée.
SPRAY CHILLING	Pharmacie, alimentation (produits de boulangerie, ingrédients à libération thermique)	Lipophiles, sensibles aux conditions gastriques.	Refroidissement de matériaux fondus (sans eau), températures modérées.	Protection contre les conditions gastriques, libération déclenchée par la chaleur, bonne stabilité lipidique.	Requiert une conception spécifique des équipements industriels ; complexité accrue avec des actifs hydrophiles.
SÉCHAGE PAR ATOMISATION AVEC SOLVANTS	Produits non solubles dans l'eau ou dissous dans des solvants organiques.	Actifs nécessitant des matériaux d'enrobage non hydrophiles.	Milieu inerte, solvants organiques, évaporation à basse température.	Permet l'utilisation de matériaux non hydrosolubles, utile pour des formulations spécifiques.	Exige une manipulation sûre des solvants et des conditions contrôlées.
AGGLOMÉRATION DE MICROCAPSULES	Conservateurs, additifs naturels, formulations en poudre.	Microcapsules de taille très fine.	Sec ou humide, postérieur à l'encapsulation.	Améliore la manutention industrielle, réduit la formation d'aérosols, facilite la redispersion dans l'eau.	Technique complémentaire, utile pour l'adaptation du produit final aux procédés industriels.