

TÉCNICAS DE MICROENCAPSULACIÓN

¿CÓMO Y CUÁNDO ELEGIR CADA TÉCNICA?



TÉCNICAS	APLICACIÓN	COMPUESTOS ADECUADOS	CONDICIONES DE PROCESO	VENTAJAS	CONSIDERACIONES
GELIFICACIÓN IÓNICA	Alimentación, cosmética, farmacia.	Termosensibles, hidrosolubles, bioactivos (probióticos, extractos vegetales, vitaminas).	Medio acuoso, temperatura ambiente	Encapsulación suave, liberación controlada, formatos variados (microesferas, cápsulas, perlas), alta biocompatibilidad.	Requiere control del tamaño de partícula y eficiencia. Puede combinarse con secado o aglomeración.
ENCAPSULACIÓN CON FLUIDOS SUPERCRÍTICOS	Ingredientes muy sensibles, antioxidantes, compuestos volátiles.	Sustancias fácilmente oxidables o inestables incluso a baja temperatura.	Presión y temperatura controladas, sin disolventes orgánicos.	Protección frente al oxígeno, sin residuos de disolventes, encapsulación y extracción en un solo paso.	Requiere equipamiento especializado, adecuada para aplicaciones de alto valor añadido.
SPRAY CHILLING	Farmacia, alimentación (horneados, ingredientes con liberación térmica).	Lipofílicos, compuestos sensibles al entorno gástrico.	Enfriamiento de materiales fundidos (sin agua), temperaturas moderadas.	Protección frente a la condiciones gástricas liberación por calor, buena estabilidad de lípidos.	Requiere diseño específico de equipos industriales; complejidad con activos hidrofílicos.
SECADO POR ATOMIZACIÓN CON DISOLVENTES	Productos no solubles en agua o disueltos en disolventes orgánicos.	Activos que requieren materiales de recubrimiento no hidrofílicos.	Medio inerte, disolventes orgánicos, evaporación a baja temperatura.	Permite usar materiales no hidrosolubles, útil en formulaciones específicas.	Necesita manejo seguro de disolventes y condiciones controladas.
AGLOMERACIÓN DE MICROENCAPSULADOS	Conservantes, aditivos naturales, formulaciones en polvo.	Microencapsulados de tamaño muy fino.	Seco o húmedo, posterior al encapsulado.	Mejora el manejo industrial, reduce formación de aerosoles, facilita redispersión en agua.	Técnica complementaria, útil para adaptación del producto final a procesos industriales.