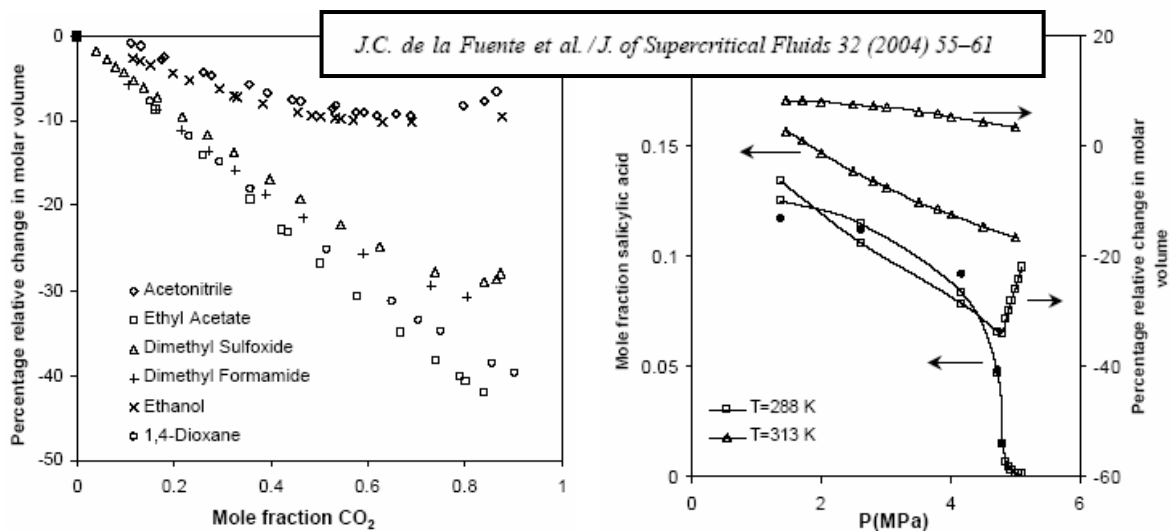




Herstellung neuartiger Wirkstoff – Träger – Systeme

Durch das Einbringen von pharmazeutischen Wirkstoffen in geeignete Trägermaterialien wie z. B. eine Polymermatrix können Wirkstoff-Träger-Systeme mit verbesserten Eigenschaften (Dissolution und Resorption) mittels eines „Anti-Solvent-Verfahrens“ hergestellt werden. Beim „klassischen“ Antisolventverfahren wird der zu mikronisierende Stoff in einem organischen Lösungsmittel (z. B. DMSO) gelöst und in einem Druckbehälter vorgelegt. In einem zweiten Schritt wird dann der Wirkstofflösung sc-CO₂ zugemischt. Durch den zunehmenden CO₂-Gehalt in der Flüssigkeit kommt es zu einer Volumenzunahme der Lösung durch das gelöste Gas (siehe Abbildung) und das überkritische Fluid wirkt als Antisolvent. Dies führt zu einer Übersättigung der Lösung und zur homogenen Keimbildung oder genauer Verdrängungskristallisation mit anschließender Partikelbildung. In einem dritten Schritt wird der Feststoff vom Lösungsmittel abgetrennt; dies erfolgt üblicherweise durch Filter, die in den Druckbehälter integriert sind.



Bei dem modifizierten Verfahren werden, im Gegensatz zum einfachen Antisolventverfahren, der Wirkstoff und das Trägermaterial im organischen Lösungsmittel vorgelegt. Die Zugabe von sc-CO₂ führt dazu, dass der im organischen Lösungsmittel gelöste Wirkstoff direkt in den Trägern abgeschieden wird. Somit kann der Wirkstoff in einem einzigen, integrierten Verfahrensschritt geschützt und die Agglomeration der Partikeln verhindert werden. Das feuchte Produkt kann anschließend mit sc-CO₂ schonend getrocknet werden; somit ist es möglich bei Umgebungstemperatur ein vollständig getrocknetes Pulver zu erhalten.

Im Rahmen von Studien- oder Diplomarbeiten können folgende Themen bearbeitet werden:

- Aufbau und Inbetriebnahme einer neuen Versuchsanlage
- Experimentelle und theoretische Untersuchung zum Phasenverhalten der ternären Mischung CO₂ / Lösungsmittel / Wirkstoff
- Experimentelle und theoretische Untersuchung zum Phasenverhalten der quaternären Mischung CO₂ / Lösungsmittel / Träger / Wirkstoff