



Preparation and Characterization of Creatine Phosphate Sodium

M. YANG, L. LIU, Q-J. SU, H. LIU *, Z-K. XIE, & H-C. PAN *

*College of pharmaceutical Sciences, Southwest University &
Chongqing Engineering Research Center for Pharmaceutical Process
and Quality Control, Chongqing, China*

SUMMARY. Creatine phosphate sodium (CPS), as cardioplegic and cardioprotective agents, is widely used to treat myocardial infarction and heart failure. In this work, CPS was prepared by different crystallization methods, including stirring crystallization (A), static crystallization (B) and sonocrystallization (C). The samples were characterized using different techniques. Furthermore, the activation energies of crystals A, B, C were calculated using Ozawa and Kissinger methods. The results indicated that crystal waters were lost for second times and the dehydration temperature of crystal B was lower than that of crystals A and C. Also, the thermal stability ranged a diminishing sequence from crystal A, C, B. Moreover, these three crystal techniques did not change the crystalline structure. In conclusion, the crystallization methods dramatically affected the thermal stability of crystals. Stirring crystallization was a better way to obtain good thermal stability of the crystal, meanwhile, static crystallization employed the worst thermal stability of the crystal.

RESUMEN. La creatina fosfato de sodio (CPS) se utiliza ampliamente como cardioplégica y cardioprotectora para el tratamiento de infarto de miocardio e insuficiencia cardíaca. En este trabajo CPS se preparó por diferentes métodos de cristalización, incluyendo cristalización con agitación (A), cristalización estática (B) y sonocristalización (C). Las muestras se caracterizaron utilizando diferentes técnicas. Además, se calcularon las energías de activación de los cristales A, B y C utilizando los métodos de Ozawa y Kissinger. Los resultados indicaron que las aguas del cristal se perdieron las segundas veces y que la temperatura de deshidratación del cristal B fue menor que la de los cristales A y C. También la estabilidad térmica varió una secuencia decreciente de cristal A, C y B. Por otra parte, las tres técnicas de cristalización no cambiaron la estructura cristalina. En conclusión, los métodos de cristalización afectaron drásticamente la estabilidad térmica de los cristales. La cristalización con agitación fue la mejor manera de obtener una buena estabilidad térmica del cristal, en tanto que la cristalización estática generó la peor estabilidad térmica del cristal.

KEY WORDS: Activation energy, Cardioprotective agent, Crystal characterization, Crystallization methods, Thermal stability.

* Authors to whom correspondence should be addressed. *E-mails:* lhphch@126.com (H. Liu), panhongchun216@126.com (H.C. Pan)