



Study and Application of Methods for Ribbon's Hardness Evaluation of Traditional Chinese Medicine (TCM) Produced by Roller Compaction

Hanhan CAO, Ruofei DU, Jianing YANG & Yi FENG*

Engineering Research Center of Modern Preparation Technology of TCM,
Ministry of Education, Shanghai University of Traditional Chinese Medicine,
Shanghai, P.R. China

SUMMARY. This study aimed to develop a measurement technique to evaluate the hardness of compaction ribbon made by axially corrugated or ribbed rollers using a texture analyzer (TA). To obtain the best measurement parameters of TA, Granulac 120 was chosen as a model test material, with the standard deviation (SD) value of ribbon hardness as the evaluation index of parallel measurements using TA, which was optimized by orthogonal design. The accuracy and stability of the method were verified using different types of lactose and microcrystalline cellulose (MCC). Consequently, the optimal TA parameters selected were as follows: strain, 60%; test speed, 10 mm/s; and trigger force, 15 g. *Ligustici wallichii* Franch. rhizoma and *Ophiopogonis* (*Ophiopogon japonicus* (Thunb.) Ker-Gawl.) polysaccharide powders were used as the model test material in this study. The optimal roller compaction process parameters and the optimal formulation were obtained by measuring the hardness of the ribbons. This measurement method was found to be highly accurate and stable and can be applied for screening the optimal parameters and formulation of Traditional Chinese Medicine (TCM) in the roller compaction process.

RESUMEN. Este estudio tuvo como objetivo desarrollar una técnica de medición para evaluar la dureza de la cinta de compactación realizada por rodillos axialmente ondulados o acanalados usando un analizador de textura (TA). Para obtener los mejores parámetros de medición de TA se eligió GranuLac 120 como material de ensayo modelo, con la desviación estándar (SD) del valor de la dureza de la cinta como índice de evaluación de mediciones paralelas utilizando TA, que fue optimizado por diseño ortogonal. La precisión y estabilidad del método se verificó utilizando diferentes tipos de lactosa y celulosa microcristalina (MCC). Consecuentemente, los parámetros óptimos TA seleccionados fueron los siguientes: cepa, 60 %; velocidad de la prueba, 10 mm/s y fuerza de disparo, 15 g. de Rizoma *Ligustici wallichii* Franch. y polvos de polisacáridos de *Ophiopogonis* (*Ophiopogon japonicus* (Thunb.) Ker-Gawl.) fueron utilizados como material de prueba modelo en este estudio. Los parámetros óptimos de proceso de compactación por rodillo y la formulación óptima se obtuvieron mediante la medición de la dureza de las cintas. Se encontró que este método de medición era altamente preciso y estable y se puede aplicar para la detección de los parámetros y la formulación óptimos de la Medicina China Tradicional (TCM) en el proceso de compactación con rodillo.

KEY WORDS: Hardness, Measurement technique, Roller compaction, Ribbons, Texture Analyzer, Traditional Chinese Medicine.

* Author to whom correspondence should be addressed. E-mail: fyi@vip.sina.com