

การเตรียมเคอร์คิวมินโคคริสตัลด้วยวิธีการบด

นางสาวมาลี พัดเพชร

นายสรวิศ ฐิตยางกูร

โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาเภสัชศาสตรบัณฑิต

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

พ.ศ. 2556

PREPARATION OF CURCUMIN COCRYSTALS
BY GRINDING METHOD

MISS MALEE PATPET
MISTER SORRAWIT THITAYANGKON

A SPECIAL PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF DOCTOR OF PHARMACY
FACULTY OF PHARMACY
MAHIDOL UNIVERSITY

2013

โครงการพิเศษ
เรื่อง การเตรียมเคอร์คิวมินโคคริสตัลด้วยวิธีการบด

.....
(นางสาวมาลี พัดเพชร)

.....
(นางสายสรวีศ จูติยางกูร)

.....
(ดร.วารี ลิ้มปวีกรานต์)
อาจารย์ที่ปรึกษา

.....
(ดร.มนตรี จาตุรันต์ภิญโญ)
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บทคัดย่อ

การเตรียมเคอร์คิวมินโคคริสตัลด้วยวิธีการบด

มาลี พัดเพชร, สรวิศ ฐิตยางกูร

อาจารย์ที่ปรึกษา : วาริ ลิมป์วิกรานต์*, มนตรี จาตุรันต์ภิญโญ*

* ภาควิชาเภสัชอุตสาหกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

คำสำคัญ : เคอร์คิวมิน, โคคริสตัล, วิธีการบด, การเพิ่มการละลาย, ตัวก่อเกิดโคคริสตัล

เคอร์คิวมิน (curcumin) เป็นสารสกัดที่ได้จากขมิ้นชัน (*Curcuma longa*) มีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยามากมายเช่น ฤทธิ์ต้านการอักเสบ, ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ, ฤทธิ์ต้านมะเร็ง เป็นต้น อย่างไรก็ตามการจะนำเคอร์คิวมินมาใช้เป็นยาสำหรับรับประทานนั้นยังมีข้อจำกัดที่สำคัญคือค่าการละลายในน้ำของเคอร์คิวมินมีค่าต่ำ วิธีการเตรียมโคคริสตัล (cocrystallization) เป็นวิธีหนึ่งที่ใช้เพื่อเพิ่มการละลายของยาที่ละลายน้ำได้น้อย โครงการพิเศษนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเตรียมเคอร์คิวมินโคคริสตัลโดยวิธีการบด ตัวก่อเกิดโคคริสตัลที่ใช้ในการศึกษานี้ได้แก่ 2,4-dihydroxybenzoic acid, 2,5-dihydroxybenzoic acid, fumaric acid, glutaric acid, maleic acid, malonic acid, saccharin, salicylic acid, succinic acid, pyrogallol (PYR) และ resorcinol (RSN) ตัวอย่างที่ได้จากการบดถูกนำมาตรวจสอบคุณสมบัติทางเคมีฟิสิกส์ด้วยวิธีต่างๆ ได้แก่ powder x-ray diffractometry, differential scanning calorimetry และ Fourier transform infrared spectroscopy จากการศึกษาพบว่าเคอร์คิวมินสามารถเกิดโคคริสตัลร่วมกับ PYR และ RSN ได้ในอัตราส่วนโดยโมลระหว่างเคอร์คิวมินและ PYR หรือ RSN เท่ากับ 1:1 นอกจากนี้การเติมตัวทำละลายระหว่างการบดก่อให้เกิดเคอร์คิวมินโคคริสตัลที่สมบูรณ์มากกว่าการไม่เติมตัวทำละลายระหว่างการบด

Abstract

Preparation of curcumin cocrystal by grinding method

Malee Patpet, Sorrawit Thitayangkoon

Adviser : Waree Limwikrant*, Montri Jaturanpinyo*

*Department of Manufacturing Pharmacy, Faculty of Pharmacy, Mahidol University

Keyword : curcumin, cocrystal, grinding, solubility enhancing, cocrystal coformer

One of the main substances from *Curcuma longa* is curcumin which has many pharmacological activities such as anti-inflammation, anti-oxidant and anti-cancer. However its poor aqueous solubility is the major obstacle for development oral formulation of curcumin. Cocrystallization is one of the methods to improve the solubility of poorly water soluble drugs. The purpose of this special project was to prepare curcumin cocrystals by grinding method. Cocrystal coformer used in this study were 2,4-dihydroxybenzoic acid, 2,5-dihydroxybenzoic acid, fumaric acid, glutaric acid, maleic acid, malonic acid, saccharin, salicylic acid, succinic acid, pyrogallol (PYR) and resorcinol (RSN). Ground samples were evaluated by powder x-ray diffractometry, differential scanning calorimetry and Fourier transform infrared spectroscopy. From this study, it was found that curcumin formed cocrystal with PYR or RSN at the molar ratio of 1:1 by grinding method. Moreover, addition of solvent during grinding process could facilitate the completely cocrystal formation than grinding without adding solvent.