

โครงการ การพัฒนาการสกัดและพัฒนาคุณภาพของน้ำมันหอมระเหยจากเปลือกส้มโอ
ระดับห้องปฏิบัติการเพื่อนำไปใช้ประโยชน์เชิงอุตสาหกรรม

Development of Pomelo Peel Oil Quality and Extraction in Pilot Scale

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยนี้เป็นการนำเปลือกส้มโอที่เหลือทิ้งมาใช้ให้เกิดประโยชน์ และเพิ่มมูลค่าโดยการนำมาผลิตเป็นน้ำมันหอมระเหยที่มีกลิ่นหอม และมีคุณภาพสำหรับนำไปใช้ในอุตสาหกรรมยา เครื่องสำอาง อาหาร ฯลฯ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงประกอบด้วยการศึกษาหาวิธีการสกัดน้ำมันหอมระเหยจากเปลือกส้มโอที่เหมาะสม ได้แก่ การกลั่นด้วยน้ำ การกลั่นด้วยไอน้ำ การหมักด้วยตัวทำละลายเฮกเซน และ เมทิลลีนคลอไรด์ การบีบเย็น และการประเมินคุณภาพหรือการศึกษาสารเคมีที่เป็นองค์ประกอบของน้ำมันหอมระเหยที่สกัดได้ในแต่ละวิธีโดยใช้ Thin Layer Chromatography (TLC) และ Gas Chromatograph-Mass Spectrometer (GC-MS) รวมถึงการศึกษาหาวิธีการกำจัดองค์ประกอบหรือสารปนเปื้อนที่ไม่ต้องการ และกลิ่นที่ไม่พึงประสงค์ ได้แก่ สกัดด้วยน้ำ การดูดซับด้วยตัวดูดซับ เช่น พงอาน ซีไลต์ ซิลิกาเจล และการกลั่นลำดับส่วน

การสกัดน้ำมันหอมระเหยจากเปลือกส้มโอด้วยวิธีการกลั่นด้วยน้ำจะให้ปริมาณน้ำมันหอมระเหยที่สกัดได้มากกว่าวิธีอื่น และได้น้ำมันที่ใส ไม่มีสี แต่มีกลิ่นเหม็นเหมือนเพคตินดัมสุก การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของน้ำมันหอมระเหยที่สกัดได้ในแต่ละวิธีโดย TLC และ GC-MS พบว่ามี limonene เป็นองค์ประกอบหลัก และสารกลุ่ม monoterpene อื่นๆ ปริมาณเล็กน้อย ได้แก่ *alpha*-pinene, sabinene, *beta*-pinene, *beta*-myrcene, *alpha*-phellandrene, *trans*-carveol, *cis*-carveol และ carvone ความแตกต่างของปริมาณและชนิดขององค์ประกอบทางเคมีดังกล่าวของน้ำมันหอมระเหยแต่ละตัวอย่างขึ้นอยู่กับวัตถุดิบเป็นสำคัญ โดยมีผลจากวิธีการสกัดเล็กน้อย ความพยายามในการกำจัดกลิ่นที่ไม่พึงประสงค์ของน้ำมันหอมระเหยที่ได้จากการกลั่นด้วยน้ำพบว่าการสกัดด้วยน้ำ และการใช้ซิลิกาเจลเป็นตัวดูดซับนั้นมิผลทำให้น้ำมันหอมระเหยมีกลิ่นหอมขึ้น นอกจากนี้พบว่าการเก็บน้ำมันหอมระเหยที่กลั่นได้จากเปลือกส้มโอเป็นเวลา มากกว่า 2 เดือน กลิ่นเหม็นดังกล่าวจะจางลงได้

ดังนั้นการสกัดน้ำมันหอมระเหยจากเปลือกส้มโอด้วยการกลั่นด้วยน้ำ และการกำจัดกลิ่นเหม็นด้วยการสกัดน้ำมันหอมระเหยด้วยน้ำ การผ่านซิลิกาเจล และเก็บไว้เป็นระยะเวลานาน จะได้น้ำมันหอมระเหยที่มีปริมาณมาก และมีกลิ่นหอมขึ้น วิธีดังกล่าวจึงเป็นวิธีที่เหมาะสม ได้น้ำมันหอมระเหยจากเปลือกส้มโอที่มีคุณภาพ และต้นทุนต่ำ เหมาะสำหรับนำไปปรับปรุงใช้สำหรับการผลิตน้ำมันหอมระเหยจากเปลือกส้มโอในระดับอุตสาหกรรม

Abstract

This research aimed to increase value of the unwanted pomelo peel by production of good quality essential oil for drug, cosmetic and food industries. The research composed of the study on the methods for extraction of pomelo peel essential oil such as water distillation, steam distillation, maceration using hexane and methylene chloride and cold compression. The quality and chemical constituents were evaluated by thin layer chromatography (TLC) and gas chromatograph-mass spectrometer (GC-MS). The attempt to remove impurities and dissatisfied smell of the prepared pomelo peel essential oils was done by liquid-liquid extraction with water, absorption using activated charcoal, celite and silica gel, as well as sequential distillation.

The extraction of essential oil from pomelo peel using water distillation method gave the highest amount of oil. The oil was clear, no color but bad smell. TLC and GC-MS analyses supported that the pomelo peel essential oil composed of limonene as a major component, together with other monoterpenes such as *alpha*-pinene, sabinene, *beta*-pinene, *beta*-myrcene, *alpha*-phellandrene, *trans*-carveol, *cis*-carveol, carvone etc. It was found that the raw materials (pomelo peel) played an important effect on quantity and chemical constituents of the essential oils more than the extraction methods. The improvement of odor was achieved by the liquid-liquid extraction with water or absorption using silica gel. Moreover, it was surprised that the smell of the oil became better after a period of two months without any treatments.

Consequently, the extraction of the pomelo peel essential oil by water distillation and the removal of unfavourable odor by liquid-liquid extraction with water or absorption by using silica gel are effective methods for production of the pomelo peel essential oil with satisfied odor and quality in good yield. These methods are also low cost techniques, therefore, they are suitable to develop into large scale production for essential oil industry in the future.