

บทคัดย่อ

นาโนซิลเวอร์กำลังได้รับความนิยมในเชิงพาณิชย์เป็นอย่างมาก เพราะมีประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียสูง อย่างไรก็ตาม เมื่อนานาซิลเวอร์ หรืออนุภาคเงินนาโนหลุดรอดเข้าไปสู่แหล่งน้ำธรรมชาติก็จะทำให้เกิดความเป็นพิษต่อระบบนิเวศนี้ได้ นาโนซิลเวอร์สามารถหมุนเวียนอยู่ในแหล่งน้ำซึ่งสามารถทำให้เกิดผลเสียต่อสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำ ไม่ว่าจะเป็นเซลล์โปรคาริโอต เช่น แบคทีเรีย หรือสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง รวมทั้งปลา แม้ว่าการศึกษาในด้านนี้จะมีความก้าวหน้ามากขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วง 2-3 ปีที่ผ่านมา แต่ก็ยังขาดความรู้ความเข้าใจในเรื่องเกี่ยวกับเทคนิคการวิเคราะห์และประเมินความเป็นพิษของสิ่งทอที่มีนาโนซิลเวอร์เป็นองค์ประกอบอยู่ในเนื้อผ้า โดยข้อมูลเกี่ยวกับความเข้มข้นและชนิดของนาโนซิลเวอร์ในสิ่งแวดล้อมยังทำได้ยากและมีความจำเป็นที่ต้องการพัฒนาวิธีการต่อไป ในงานวิจัยนี้มีจุดประสงค์ที่จะทำการวิเคราะห์สมบัติของนาโนซิลเวอร์ทางการค้าหลายชนิด และการศึกษาผลของนาโนซิลเวอร์ที่มีต่อสุขภาพโดยใช้เซลล์เพาะเลี้ยงแบบเซลล์ผิวหนังมนุษย์ รวมทั้งการศึกษาความเป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อมโดยใช้ไรแดง นอกจากนี้งานวิจัยนี้ยังแสดงให้เห็นถึงการศึกษาวิธีการเตรียมนาโนซิลเวอร์แบบต่างๆ และเทคนิคการวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพและเคมีและการประเมินความเป็นพิษของนาโนซิลเวอร์ งานวิจัยนี้ได้สรุปถึงแนวทางในการลดความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากการใช้สิ่งทอที่มีนาโนซิลเวอร์เป็นองค์ประกอบสำหรับทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภค

Abstract

Commercial nanometer sized silver is widely used for its antibacterial effect; however, silver nanoparticles may also have ecotoxicological effects after being discharged into water. Silver nanoparticles can flow into aquatic environments, where it can exert a variety of physiological effects in living organisms, including prokaryotes, invertebrates and fish. Rapid progress in this area has been made over the last few years, but there is still a critical lack of understanding of the need for characterization and toxicological evaluation of silver nanoparticles-containing fabrics. Concentration and form of silver nanoparticles in the environment are difficult to quantify and methodological progress is needed. The present study aimed to analyze the properties of various commercial silver nanoparticles, investigate the effect of nanometer sized silver on the human skin fibroblast CRL 2708, and define the ecotoxicity of silver nanoparticle on *Moina* sp. Different types of silver nanoparticle syntheses, physicochemistry characterization techniques and toxicological evaluation are also presented. This work concludes with a set of recommendations for risk management of silver nanoparticles-containing fabrics by both producers and consumers.