

بررسی و مقایسه برخی روش‌های سبز رایج در تولید نانوذرات نقره

سپیده حامدی^۱

Sep.hamedi@gmail.com

سید عباس شجاع‌الساداتی^۲

چکیده

امروزه نیاز فزاینده‌ای به توسعه روش‌های مقرون به صرفه، بازدهی بالا، غیرسمی و زیست سازگار برای ساخت نانوذرات فلزی وجود دارد. از این رو استفاده از روش‌های سبز جهت تولید نانوذرات مرسوم شده است. از میان نانوذرات فلزی، نانوذره نقره به دلیل دارا بودن خواص درمانی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. بنابراین در این مقاله روش‌های سبز پلی‌ساکارید، تالز و زیستی مورد بررسی و مقایسه قرار می‌گیرد. در روش پلی‌ساکارید و تالز از مواد بی‌خطر و غیرسمی نشاسته و بتا دی‌گلوکز (به‌عنوان پایدارکننده و احیاگر) و در روش زیستی از توده سلولی و صافیده قارچ فوزاریوم اکسیسپوروم استفاده شد. تصاویر SEM و طیف جذب UV-vis نانوذرات ساخت شده از سه روش بالا، نشان داد که روش پلی‌ساکارید به تولید نانوذرات با اندازه کوچکتر و بهره‌دهی بالاتر منجر می‌شود. همچنین به دلیل نقش مهم آنزیم نیترات رداکتاز وابسته به NADH در تولید خارج سلولی نانوذرات نقره، سنجش فعالیت این آنزیم در مدت رشد قارچ فوزاریوم با روش رنگ‌سنجی هارلی در دستور کار قرار گرفت. نتایج نشان داد، تغییرات وزن خشک سلولی بر فعالیت آنزیمی تاثیر دارد.

کلمات کلیدی: روش‌های سبز تولید، ذرات نقره، آنزیم نیترات رداکتاز

Evaluation and comparison of some green methods for synthesis of silver nanoparticles

sepideh hamedi¹, seyed abbas shojaossadati²

1- Biorefinary Group, Faculty of new technology engineering, University of Shahid beheshti, Tehran, Iran
2- Biotechnology group, chemical engineering faculty, University of Tarbiat Modares, Tehran, Iran

Abstract

Nowadays, there is an increasing need to develop high-yield, low cost, nontoxic, and eco-friendly procedures for synthesis of metallic nanoparticles. Therefore, the green synthesis methods become customary for synthesis of nanoparticles. Among metallic nanoparticles, nanosilver has developed because of its therapeutic properties. So in this paper, polysaccharide, tollens and biological green methods were investigated. In polysaccharide and tollens methods, starch and β -D glucose were used as a satabilizer and reducer respectively. In biological method biomass and cell filtrate of the *Fusarium oxysporum* fungus were used for the synthesis of nanoparticles. SEM images and UV-visible absorbtion spectra of these procedures showed that the polysaccharide method produced smaller silver nanoparticles wih high productivity. The changes of NADH-dependant nitrate reductase enzyme activity was evaluated in growth duration by colorimetric Harely method due to importance of this enzyme in extracellular synthesis of silver nanoparticles. Results showed that the changes of dry cell mass impact on the enzyme activity.

Key words: Green synthesis methods, silver nanoparticles, nitrate reductase enzyme

۱- گروه پالایش زیستی، دانشکده مهندسی فناوری های نوین، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

۲- گروه بیوتکنولوژی، دانشکده مهندسی شیمی، دانشگاه تربیت مدرس- تهران، ایران