

## بررسی توانایی تخریب و حذف رنگ‌های مختلف با استفاده از نانوذرات کلوئیدی نقره

محدثه توکلی<sup>\*1</sup>

[mohadesetavakoli000@gmail.com](mailto:mohadesetavakoli000@gmail.com)

فربا استوار<sup>2</sup>

### The Investigation of Ability to Degradation and Removal of Various Dyes Using Silver Colloidal Nanoparticles

Mohadeseh Tavakoli<sup>\*1</sup>, Fariba Ostovar<sup>2</sup>

- 1- Graduate MSC, Department of Chemistry, Faculty of Science, Islamic Azad University, Rasht, Iran  
2- PhD Student, Department of Chemistry, Faculty of Science, Urmia University, Western Azerbaijan, Iran

#### Abstract

Colors are one of the most important pollutants of water, and only one entry into the water can significantly reduce the quality of water. In addition, due to the synthetic origin and the presence of complex molecules in the structure of colors, the purification process is sometimes accompanied by some problems. Colloidal nanoparticles play an important role in technology, especially in the manufacture of glass and ceramics, and are used as a suitable method for cleaning pollutants in water and wastewater. In this study, a chemical regeneration method was used to synthesize colloidal silver nanoparticles. Then, to evaluate the efficiency of synthetic silver nanoparticles, several solutions of dye and pigments such as sulfur, azo, reactive, cationic and anionic dyes were prepared and synthetic material was used for degradation of different colors. Finally, the effect of this colloidal nanoparticle on each of them was studied and compared. The results showed that silver colloidal nanoparticles have the ability to degradation and removal of methyl orange and methyl red dyes from aqueous samples, and these nanoparticles can be used for treatment the water and wastewater containing these dyes.

**Keywords:** Pollutant, Dye, Ag Nanoparticle, Colloid, Destruction.

#### چکیده

رنگ‌ها، یکی از مهم‌ترین گروه‌های آلاینده آب می‌باشند و تنها یک بار ورود آن‌ها به آب می‌تواند کیفیت آب را به طور چشمگیری کاهش دهد. ضمن این که به سبب منشاء سنتزی و حضور مولکول‌های پیچیده در ساختار رنگ‌ها، فرآیند تصفیه در بعضی مواقع با مشکلاتی نیز، همراه می‌باشد. نانوذرات کلوئیدی فلزات نقش مهمی در تکنولوژی به خصوص در ساخت شیشه و سرامیک ایفا می‌کنند و به عنوان روش مناسبی جهت تصفیه آلاینده‌های موجود در آب و فاضلاب استفاده می‌شوند. در این مطالعه، از روش احیای شیمیایی به منظور سنتز نانوذرات نقره کلوئیدی استفاده گردید. سپس به منظور بررسی کارایی نانوذرات نقره سنتزی، چندین محلول رنگینه و رنگزای گوگردی، آزو، راکتیو، کاتیونی و آنیونی تهیه شد و از ماده سنتزی در جهت تخریب رنگ‌های متفاوتی استفاده گردید. در نهایت، به مقایسه تأثیر این نانوذره کلوئیدی بر هر کدام از آن‌ها پرداخته شد. نتایج نشان داد که نانوذرات کلوئیدی نقره، توانایی تخریب و حذف رنگینه‌های متیل رد و متیل اورانژ از نمونه‌های آبی را دارند و می‌توان از این نانوذرات جهت تصفیه آب و پساب حاوی این رنگینه‌ها استفاده نمود.

**واژگان کلیدی:** آلاینده، رنگینه، نانوذرات نقره، کلوئید، تخریب

1- کارشناسی ارشد، گروه شیمی، دانشکده علوم، دانشگاه آزاد اسلامی، رشت، ایران

2- دانشجوی دکتری، گروه شیمی، دانشکده علوم، دانشگاه ارومیه، آذربایجان غربی، ایران