

## بررسی وجود گونه های متفاوت نقره در سنتز نانو کامپوزیت $Ag/\gamma-Al_2O_3$

نعیمی<sup>۱</sup>، زهرا<sup>۱</sup>؛ جعفر تفرشی، مجید<sup>۱</sup>؛ فضلی<sup>۲</sup>، مصطفی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup>آزمایشگاه رشد بلور، دانشکده فیزیک، دانشگاه سمنان، سمنان

<sup>۲</sup>دانشکده شیمی، دانشگاه سمنان، سمنان

### چکیده

نانو کامپوزیت  $Ag/\gamma-Al_2O_3$  (با ۵٪ وزنی نقره) به روش سنتز احتراقی تولید گردید و توسط آنالیزهای  $XRD$  و  $UV-Vis$  مورد بررسی قرار گرفت. آنالیز  $XRD$  نشان داد که تمام نمونه ها در فاز  $\gamma-Al_2O_3$  هستند و نقره افزوده شده، تغییری در ساختار بلوری آلومینا ایجاد نمی نماید. آنالیز  $UV-Vis$  وجود گونه های مختلف نقره ( $Ag^+$ ،  $Ag^0$  و  $Ag_n^{\delta+}$ ) را نشان داد. نتیجه آنکه نمونه های سنتز شده در دمای ۴۰۰ درجه سانتی گراد شامل تمام گونه های نقره بود اما با افزایش دمای سنتز در دمای ۵۰۰ درجه سانتی گراد تنها گونه های  $Ag^0$  و  $Ag_n^{\delta+}$  ایجاد گردید.

## Studies on The Existence of Different Silver Species in The Synthesis of $Ag/\gamma-Al_2O_3$ Nano Composite

Naemi, Zahra<sup>1</sup>; Jafar Tafreshi, Majid<sup>1</sup>; Fazli, Mostafa<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Crystal growth lab, Department of Physics, University of Semnan, Semnan

<sup>2</sup>Department of Chemistry, University of Semnan, Semnan

### Abstract

$Ag/\gamma-Al_2O_3$  (with 5% w/w silver) nano composite was synthesized by the combustion method and characterized by  $XRD$  and  $UV-Vis$ .  $XRD$  analysis showed that all the samples are in  $\gamma$ -phase and there was no change in crystal structure of alumina due to added of silver.  $UV-Vis$  showed existence of the different silver species ( $Ag^0$ ,  $Ag^+$ ,  $Ag_n^{\delta+}$ ). Results showed that samples synthesized at 400 °C contain all type of silver species but observed by increasing the synthesizing temperature at 500 °C only existence  $Ag^0$  and  $Ag_n^{\delta+}$  species.

### مقدمه

کاتالیستها، جاذب ها، حسگرها و همچنین برای سنتز کامپوزیتها مورد استفاده قرار می گیرد. مزیت این روش تولید محصولات تک فاز و همگن با درجه خلوص و بلورینگی بالا است [۲]. مخلوط شدن واکنش دهنده ها در آب مقطر و بدست آوردن محلول شفاف این اجازه را می دهد که مواد در درجه ملکولی با هم ترکیب شده و منجر به محصول همگن و یکپارچه و در اندازه نانومتری شود. ریزدانگی، مورفولوژی و فاز محصولات به مقدار آنتالپی واکنش سنتز احتراقی محلول و دمای اشتعال بستگی دارد که هردوی این پارامترها به مقدار سوخت و خواص آن وابسته اند. دمای بالای

نانو ذرات  $Ag/\gamma-Al_2O_3$  یکی از مرغوب ترین نانو کامپوزیتهای سرامیکی است که بطور وسیعی در زمینه های مختلف از جمله صنایع شیمیایی و الکتریکی به عنوان کاتالیزور، پایه کاتالیزور و جاذب به کار می رود. روشهای متنوعی مانند هیدروترمال، سل ژل، سنتز احتراقی برای تولید آن وجود دارد [۱]. سنتز احتراقی محلول روش موثری در ذخیره انرژی می باشد که برای سنتز انواع مختلفی از پودر های اکسیدی همانند آلومینات ها، فریتها، کرومیتها با کاربردهای وسیعی به عنوان