

4th International Conference on Health, Crisis and Safety



سنتز نانوذرات هگزاگونال آهن/فلزات واسطه برای بررسی خواص مغناطیسی و ایمنی در محیط درمانی

اسماکهراریان

کارشناسی ارشد نانوشیمی، دانشکده شیمی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران، ایران.

محمد یوسفی

عضو هیئت علمی، گروه شیمی، دانشکده شیمی دارویی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم پزشکی تهران، ایران.

سحر بنی یعقوب

عضو هیئت علمی، دانشکده شیمی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران، ایران.

چکیده

هدف از انجام مطالعه حاضر، سنتز نانوذرات هگزاگونال آهن/فلزات واسطه و بررسی خواص مغناطیسی بوده است. برای این منظور در ابتدا نانوذره اکسید آهن خالص توسط روش سل-ژل سنتز شد. سپس عناصر دیگری مانند باریم، کلسیم، استرانسیوم و لانتانیوم با استفاده از روش سل-ژل به نانوذره اولیه افزوده شده و نهایتاً سه گونه مختلف نانوذره اکسید آهن با نام‌های اکسید آهن ($\text{Fe}_{12}\text{O}_{19}$)، نانوذره $\text{Ba}_{0.33}\text{Sr}_{0.33}\text{Ca}_{0.33}\text{Fe}_{12}\text{O}_{19}$ و نانوذره $\text{Ba}_{0.33}\text{Sr}_{0.33}\text{Ca}_{0.33}\text{Fe}_{12}\text{O}_{19}$ دوپ شده با لانتانید سنتز شدند. نانوذرات مذکور توسط آنالیزهای XRD، FTIR، VSM و SEM مورد بررسی و مطالعه قرار گرفتند. نتایج مطالعه نشان داد که تمامی مواد سنتزی در مقیاس نانو بوده‌اند و همچنین گروه‌های عاملی و ساختار کریستالی مورد نظر همگی برای تمامی نانوذرات به دست آمده‌اند. در نهایت برای بررسی خواص مغناطیسی نانوذرات سنتزی مشخص شد که نانوذره $\text{Ba}_{0.33}\text{Sr}_{0.33}\text{Ca}_{0.33}\text{Fe}_{12}\text{O}_{19}$ دوپ شده با لانتانید دارای بیشترین خاصیت مغناطیسی بوده است. برای بررسی خواص آنتی باکتریال نانوذرات سنتزی، از دو باکتری گرم مثبت و منفی با نام‌های استافیلوس اورئوس و سودوموناس استفاده شده و در بین نانوذرات سنتز شده، نانوذره دوپ شده با لانتانید عملکرد بسیار مناسبی در مقایسه با سایر نانوذرات برای خاصیت ضدباکتریال نشان داد.

واژگان کلیدی: سنتز، شناسایی، نانوذره، هگزاگونال، آهن، مغناطیسی.