



دانشگاه علوم پزشکی تبریز  
دانشکده پزشکی

پایان نامه

جهت دریافت درجه کارشناسی ارشد فیزیک پزشکی

نانوکامپوزیت اکسید آهن-زئولیت  $ZSM-5$  به عنوان ماده کتر است در تصویربرداری  
تشدید مغناطیسی و تاثیر افزودن پلی اتیلن گلیکول به نانوکامپوزیت

دانشجو:

زهرا آتشی

اساتید راهنما:

دکتر ناهیده قره آغاجی - دکتر احمد کشتکار

استاد مشاور: دکتر بهارک دیوبند

محل اجرای طرح: دانشکده شیمی دانشگاه تبریز - مرکز خصوصی تصویربرداری دیجیتال تابش

بهمن ۱۳۹۵

شماره پایان نامه: ۹۴/۲-۵/۸

## خلاصه فارسی

مقدمه: در سال های اخیر بررسی ها نشان داده نانوذرات اکسید آهن به عنوان ماده کنتراست تصویربرداری تشدید مغناطیسی توانایی تشخیص طیف وسیعی از بیماری ها را دارد. هدف از این مطالعه بررسی نانوکامپوزیت اکسید آهن- زئولیت ZSM-5 به عنوان ماده کنتراست در تصویربرداری تشدید مغناطیسی و تاثیر افزودن پلی اتیلن گلیکول به نانوکامپوزیت است.

مواد و روش کار: تصاویر وزنی  $T_1$  با  $TE$  یکسان و  $TR$  های متفاوت تهیه شد. برای تصاویر وزنی  $T_2$ ،  $TR$  یکسان و  $TE$  های متفاوت بکار برده شد. میانگین شدت های سیگنال اندازه گیری شد و مقادیر زمان های آسایش  $(T_1, T_2)$ ، آهنگ های آسایش  $(1/T_1, 1/T_2)$  و آسایش دهی  $(r_1, r_2)$  بدست آمد.

نتایج: تصاویر SEM نشان داد اندازه هسته اکسید آهن در محدوده ۲۰-۱۰ نانومتر بود و اندازه کلی نانوکامپوزیت  $Fe_3O_4$ -ZSM-5 و  $Fe_3O_4$ -ZSM-5-Polyethyleneglycol بین ۱۴۰-۸۰ و ۲۰۰-۱۷۰ نانومتر به ترتیب ارزیابی شد. برای نانوکامپوزیت  $Fe_3O_4$ -ZSM-5، مقدار  $r_1$  برابر  $2.35 s^{-1}.mM^{-1}$ ،  $r_2$  برابر  $129.29 s^{-1}.mM^{-1}$  و  $r_2/r_1$  آنها ۵۵٫۰۱ محاسبه شد. از سوی دیگر مقادیر  $r_1$  و  $r_2$  نانوکامپوزیت  $Fe_3O_4$ -ZSM-5-Polyethyleneglycol به ترتیب  $1.64 s^{-1}.mM^{-1}$  و  $80.71 s^{-1}.mM^{-1}$  و  $r_2/r_1$  این دو مقدار ۴۹٫۲۱ محاسبه گردید.

نتیجه گیری: در این مطالعه نسبت بزرگ  $r_2$  به  $r_1$  هر دو نانوکامپوزیت  $Fe_3O_4$ - و  $Fe_3O_4$ -ZSM-5 نتیجه گیری: در این مطالعه نسبت بزرگ  $r_2$  به  $r_1$  هر دو نانوکامپوزیت  $Fe_3O_4$ - و  $Fe_3O_4$ -ZSM-5 توانایی آنها را در ایجاد کنتراست منفی MRI تایید می کند. از سوی

دیگر مقدار  $r_2/r_1$  نانوکامپوزیت  $Fe_3O_4-ZSM-5$  بیشتر از  $Fe_3O_4-ZSM-5$ - Polyethyleneglycol بدست آمد که می توان نتیجه گرفت نانوکامپوزیت  $Fe_3O_4-ZSM-5$ ، به عنوان ماده کنتراست  $T_2$  مناسب تر است.

**کلمات کلیدی:** تصویربرداری تشدید مغناطیسی، نانوزئولیت  $ZSM-5$ ، نانوذرات اکسید آهن، ماده کنتراست، آسایش دهی