



ACADEMIA ROMÂNĂ - FILIALA TIMIȘOARA

Centrul de Cercetări Tehnice Fundamentale și Avansate

Bd. Mihai Viteazu nr. 24, 300223 Timișoara, România

Fisa de produs/reteta preparare

Denumire material: Reteta de preparare nanofluid magnetic de inalta concentratie pe baza de apa

Metoda de obtinere: In prima etapa, se sintetizeaza nanoparticule magnetice de Fe_3O_4 acoperite cu surfactant primar, acid oleic, prin aplicarea procedului de coprecipitare chimica din solutie apoasa de cloruri de Fe (II) si Fe (III), in prezenta surfactantului dizolvat. Apoi, dupa indepartarea surfactantului in exces, se procedeaza la acoperirea nanoparticulelor magnetice cu surfactant secundar, acid oleic, astfel ca moleculele superficial active formeaza, prin autoorganizare, strat dublu pe suprafata nanoparticulelor de Fe_3O_4 .

Sunt foarte importante conditiile de sinteza, cum ar fi temperatura de $80-82^\circ C$ la care se realizeaza reactia de coprecipitare si excesul de NH_4OH , prin care se asigura formarea de Fe_3O_4 si nu a Fe_2O_3 , care are proprietati magnetice mai slabe. Precipitarea la temperaturi mai mici decat $60^\circ C$ conduce la un produs amorf de oxihidroxid care se poate transforma usor in Fe_2O_3 , iar temperaturile de reactie mai mari ($>80^\circ C$) favorizeaza formarea de magnetita (Fe_3O_4). Valoarea necesara a pH-lui (10-12) care asigura formarea rapida a Fe_3O_4 este atinsa prin adaugarea de NH_4OH in exces.

Principale caracteristici: superparamagnetic, magnetizare de saturatie $> 350Gs$, fractie volumica de nanoparticule magnetice $> 10\%$, densitate $> 1.25g/cm^3$, diametrul magnetic al nanoparticulelor magnetice de $7\pm 2nm$, efect magneto-reologic de 0-100% pentru $B=0-600mT$.

Potentiale aplicatii: 1. aplicatii magneto-reologice, 2. precursor pentru sinteza de compozite magnetice, 3. aplicatii bio-medicale.

