



ACADEMIA ROMÂNĂ - FILIALA TIMIȘOARA

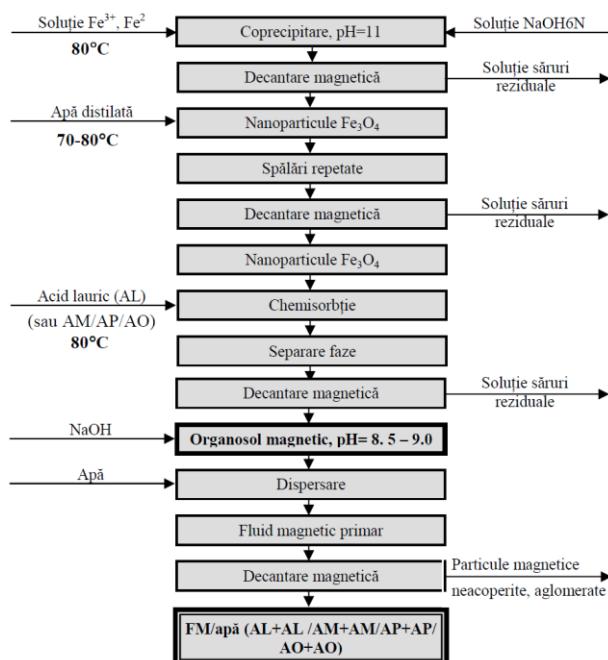
Centrul de Cercetări Tehnice Fundametale și Avansate

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<sub>3</sub>O<sub>4</sub> acoperite cu surfactant primar, acid oleic, prin aplicarea procedeului de coprecipitare chimica din solutie apoasa de cloruri de Fe (II) si Fe (III), in prezența 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<sub>3</sub>O<sub>4</sub>. Sunt foarte importante conditiile de sinteza, cum ar fi temperatura de 80-82°C la care se realizeaza reactia de coprecipitare si excesul de NH<sub>4</sub>OH, prin care se asigura formarea de Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> si nu a Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, care are proprietati magnetice mai slabe. Precipitarea la temperaturi mai mici decat 60°C conduce la un produs amorf de oxihidroxid care se poate transforma usor in Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, iar temperaturile de reactie mai mari (>80 °C) favorizeaza formarea de magnetita (Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>). Valoarea necesara a pH-lui (10-12) care asigura formarea rapida a Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> este atinsa prin adaugarea de NH<sub>4</sub>OH in exces.



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

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