

## FIȘĂ TEHNOLOGICĂ

### *Produs hidrogel cu nanoparticule de $Fe_3O_4$ înglobate*

**Denumire material:** Hidrogel pe bază de 2-hidroxietil metacrilat (HEMA) cu nanoparticule de  $Fe_3O_4$  înglobate.

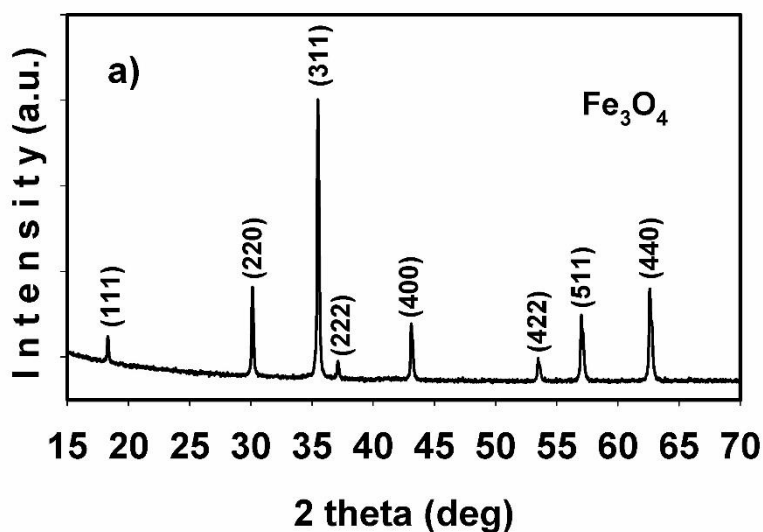
**Scurtă descriere:** Hidrogel biocompatibil cu proprietăți elastice ajustabile și capacitate de “swelling” ridicată, obținut prin polimerizarea controlată a 2-hidroxietil metacrilat (HEMA) în prezența agentului de “crosslinking” etilenglicol dimetacrilat (EGDMA).

**Metoda de obținere:** Într-un recipient din sticlă groasă rezistentă cu capac s-au adăugat apa deionizată și acetona (99.8%), 2-hidroxietil metacrilat (HEMA, Merck) 10 mmol și etilenglicol dimetacrilat (EGDMA, Merck) 0,1 mmol la un volum de 14 mL. Amestecul astfel rezultat a fost lăsat sub agitare magnetică timp de 10 minute. Ulterior s-a adăugat persulfat de amoniu (APS) 0,1 mmol și s-a lăsat timp de câteva minute să se dizolve. Amestecul de HEMA, EGDMA și APS în apă-acetonă s-a așezat într-o baie de apă la 80 °C și s-a adăugat imediat o suspensie de  $Fe_3O_4$  (Fig. 1) în apa-acetona corespunzătoare pentru o concentrație de 1 mg/mL (considerând volumul final de 25 mL). După aproximativ 20 de minute s-a observat formarea unui gel în toată masa de reacție cu nanopulberea de  $Fe_3O_4$  dispersată uniform în tot gelul (Fig. 2).

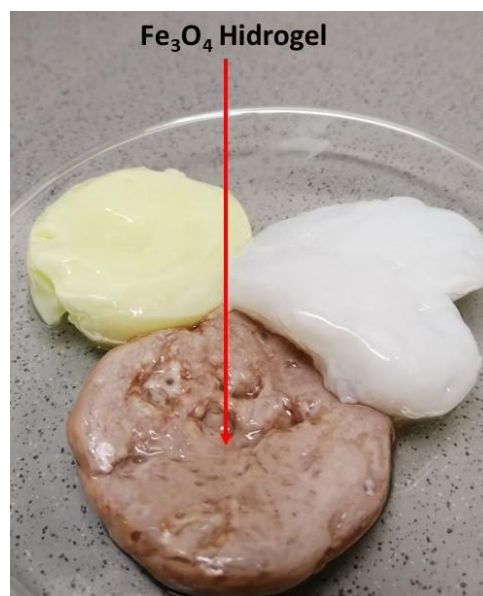
#### **Principale caracteristici:**

- culoare ruginie ca urmare a prezenței nanoparticulelor de  $Fe_3O_4$  dispersate uniform în toată masa de hidrogel;
- proprietăți elastice ajustabile prin condițiile de sinteză și concentrația de  $Fe_3O_4$  înglobat;
- încălzire în câmp magnetic alternativ.

**Potențiale aplicații:** Hidrogelurile obținute sunt adecvate pentru utilizare în aplicații biomedicale (biocompatibilizarea nanomaterialelor și hipertermie antitumorală) sau ca medii pentru determinarea curbelor de încălzire ale nanomaterialelor magnetice în câmp magnetic alternativ.



**Fig. 1** Difractograma de raze X a  $Fe_3O_4$  dispersat în hidrogel



**Fig. 2** Hidrogel cu  $Fe_3O_4$  înglobat.