

REZUMAT

ETAPA a III-a

Obținerea Modelului cu Rețele Neuronale Artificiale. Proiectarea Instrumentului de lucru cu RNA

Au fost evidențiate elementele specifice configurării/antrenării RNA pentru realizarea sarcinii de clustering în acord cu modul de setare adecvat a variației parametrilor esențiali de care depinde succesul antrenării. Au fost rezumate și tehnicile pentru cuantizarea vectorială a datelor multidimensionale. S-a abordat clusteringul vag, s-a discutat algoritmul *FCM* din perspectiva analizei unei versiuni a rețelei Kohonen care poate determina un clustering vag; procedura pentru *etichetarea clusterelor* care urmărește înglobarea informației referitoare la apartenența unor obiecte la unele clase; *indicatori de calitate* ai unei soluții de clustering, s-a prezintă semnificația acestora. În cadrul acestei etape a fost proiectată o nouă tehnică de *clustering determinist pentru date vagi*. A fost descrisă integrarea *aritmeticii fuzzy* în rețele Kohonen și s-a prezentat o tehnică de antrenare hibridă pentru accelerarea antrenării și pentru creșterea robusteții acesteia. Modul în care această tehnică poate fi folosită la construirea unui aproximator de dependențe fuzzy a fost de asemenea studiat.

În urma revizuirii dependentelor între clasele de mărimi corelate, extrase din Baza de Date putem trage următoarele concluzii:

A) Efectul interfetei, efectul de suprafață și rolul suportului au ca efecte:

- mărimea clusterelor feromagnetici și distribuția acestora poate fi controlată în procesul de obținere a materialelor prin controlul timpului de depunere și prin alegerea corespunzătoare a tipului de membrană;
- clusterii cu dimensiuni mici, pînă în *50 nm*, prezintă proprietăți de feromagnet slab și anizotropie puternică datorată efectelor de suprafață;
- diamagnetismul poate influența rezultatele măsurătorilor magnetice și poate altera interpretarea datelor; prin urmare este necesară decuplarea tipurilor de magnetism studiind cu atenție prezenta acestora în rezultatele experimentale.
- Creșterea dimensiunilor clusterelor poate conduce la tranziția *ferimagnet-feromagnet slab*.

B) Obținerea unor compozite magnetice de tip dur/moale *spring magnet* de mare performanță trebuie să meargă pe direcția gasirii unor faze dure cu anizotropie și coercivitate intrinsecă puternică și pe obținerea unor microstructuri optime privind *schimbul interfazic dur-moale*.

C) Îmbunătățirea caracteristicilor structurale la materiale nanomagnetice pentru magneti permanenți se poate realiza prin:

- modificări controlate ale compoziției;
- determinarea și controlul condițiilor de sinteză, de preparare, etc.

În această etapă s-au creat și consolidat instrumentele informaționale pentru **construirea modelelor de dependență în prelucrarea datelor experimentale referitoare la materialele nanomagnetice.**