

# Premieră științifică: a fost creat materialul inorganic cu proprietăți hidrofille și hidrofobe

***Prestigioasa revistă științifică „Nano Energy”, cu factor de impact 13.12, descrie într-un articol recent un nanomaterial fascinant cu proprietăți contradictorii – hidrofobe (la umezire) și hidrofille (în afara contactului cu apa).***

Materialul-miracol, denumit Aerogalnit sau aero-GaN, a fost creat de o echipă internațională de savanți din Moldova, Germania, Italia și Australia, condusă de către acad. Ion TIGHINEANU, director al Centrului Național de Studiu și Testare a Materialelor din cadrul UTM, și prof. Rainer ADELUNG de la Universitatea din Kiel, Germania.

Noul nanomaterial Aerogalnit/aero-GaN, desrīs în Prestigioasa revistă științifică „Nano Energy”, este constituit din elemente tetrapodice cu cavități și pereți ultra-subțiri, care se autoorganizează la interacțiunea cu apa precum se autoorganizează fosfolipidele – moleculele organice amfifile, în procesul de formare a membranelor celulare. Suprafața laterală a brațelor fiecărui tetrapod are proprietăți hidrofobe, iar capetele libere ale brațelor – proprietăți hidrofille. În rezultatul auto-organizării se formează membrane plutitoare care pot fi dirijate de la distanță cu ajutorul unui câmp electric sau magnetic. Aceste membrane manifestă abilități de autovindecare („self-healing”) și de transport dirijat al picăturilor lichide cu greutatea ce depășește de 500 de ori greutatea membranei.

Demonstrând proprietăți hidrofobe la transportul lichidelor, membranele de aero-GaN devin hidrofille în procese de îndepărtare de la apă, iar ruperea lor de la suprafața apei este posibilă doar la aplicarea unei forte specifice de 35 mN/cm<sup>2</sup>. Autoorganizarea și interacțiunea elementelor

tetrapodice la formarea membranelor de aero-GaN pe apă se aseamănă mult cu gruparea și interacțiunea furnicilor în procesul de creare a unei „plute vii” cu scopul de a supraviețui la inundații – o singură furnică nu poate înota, iar sute și mii pot, creând prin eforturi comune „colacul de salvare”.

Savanții au reușit „să îmbrace” picături de lichid în „cămașă” de aerogalnit, transmițându-le astfel capacitatea de plutire pe apă, dirijată din exterior. Mai mult. Adăugând substanțe volatile la picătura îmbrăcată, ei au înregistrat mișcarea rectilinie autopropulsată a picăturilor pentru perioade ce depășesc 2 ore, iar prin modificarea formei cămașei de aero-GaN s-a reușit rotirea, în condiții de autopropulsie, a picăturilor la viteze de cca 750 rot/min.

Autoorganizarea componentelor, flexibilitatea, stabilitatea chimică, rezistența la radiații și alte proprietăți excepționale ale aerogalnitului deschid o multitudine de oportunități pentru utilizarea practică a noului nanomaterial în structuri micro-electro-mecanice cu autopropulsie și eficiență energetică sporită, în micro-fluidică, sensorică, biomedicină, micro-robotică etc. Actualmente cercetătorii lucrează asupra elaborării unor dispozitive electronice cu performanțe deosebite, generate de proprietățile fascinante ale materialului-miracol.

*Conceptul de creare a noului nanomaterial a fost generat și discutat încă în mai 2013 la Grenoble (Franța), unde distinșii savanți prezidau Conferința Internațională în Nanotehnologii organizată de Societatea Internațională pentru Optică și Fonică. Investigațiile de-a lungul mai multor ani s-au soldat cu un salt strălucitor în dezvoltarea științei materialelor.*