



INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU  
CHIMIE ȘI PETROCHIMIE

**ICECHIM**

060021 BUCUREȘTI, Spl.Independenței nr.202, Sector 6, OP 35 – CP 174  
Nr.Reg.Com. J40/14364/2004, CUI RO 2627996, Cont RO82RNCB0077015755980001 BCR Sector 6 Bucuresti  
Telefon 021-315-3299, Fax 021-312-3493, <http://www.icechim.ro>

7

## Procedeu de obtinere a nitrurii de siliciu cu structura dirijata

**Cerere de brevet de inventie : A 00229 / 27.03.2008**

- Nume prenume autori, unitatea: Sarbu Andrei, Beda Mariana, Sarbu Liliana, Radu Anita Laura, Dima Stefan Ovidiu - Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Chimie si Petrochimie ICECHIM Bucuresti ;  
Mara Eleonora Luminita, Abagiu Traian Alexandru, Motoc Stefania – IMNR-Bucuresti;
- Adresa: Splaiul Independenței nr. 202, București, sector 6, cod postal: 060021, telefon: 021-3153299, fax: 021-3123493, e-mail: [general.manager@icechim.ro](mailto:general.manager@icechim.ro); (sau [andr.sarbu@gmail.com](mailto:andr.sarbu@gmail.com))
- Titlul si descrierea invenției (in limbile romana si engleza):

- **"Procedeu de obtinere a nitrurii de siliciu cu structura dirijata"** Inventia prezinta un procedeu de obtinere a nitrurii de siliciu cu structura dirijata, cu utilizari in industria materialelor ceramice speciale, pornind de la nanocompozite polimerice hibride anorganic-organice.
- "Process for the obtaining of silicon nitride having tailored structure" The patent is presenting an obtaining process for tailored structure silicon nitride, having utilizations in the special ceramics material industry, starting from hybrid inorganic- organic polymer nanocomposites.

- **Prezentare** mai amplă a invenției:

Inventia prezinta un procedeu de obtinere a nitrurii de siliciu cu structura dirijata, cu utilizari in industria materialelor ceramice speciale, pornind de la nanocompozite polimerice hibride anorganic-organice.

In cadrul inventiei, care se bazeaza pe reactia de nitrurare carbotermala in curent de azot se utilizeaza ca sursa de siliciu silicea mezoporoasa iar ca sursa de carbon poliacrilonitrilul carbonizat. Pentru a realiza amestecul intim intre silice si carbon, se obtine mai intai un nanocompozit polimeric hibrid anorganic organic, prin polimerizarea acrilonitrilului in mezoporii silicei, dupa care poliacrilonitrilul este mai intai ciclizat si apoi grafitizat , prin incalzire la doua temperaturi, in aer si in atmosfera antioxidanta, nanocompozitul silice-carbon fiind ulterior transformat in nitrura de siliciu prin incalzire la temperatura inalta in curent de azot.

Pentru marirea omogenitatii compositionale a nanocompozitului polimeric, faza de imbibare cu solutia de initiator in monomer si faza de polimerizare se poate realiza in camp de ultrasunete. Dirijarea structurii nitrurii de siliciu se face prin alegerea corespunzatoare a temperaturii reactiei de nitrurare carbotermala.

**Domeniul de utilizare** il reprezinta noile materiale din clasa ceramicilor speciale.

Inventia prezinta urmatoarele **avantaje**:

- utilizeaza o materie prima ieftina, precum silicea amorfa mezoporoasa, care poate fi obtinuta din minerale cu domenii de utilizare restranse, precum serpentinitul, aflat in haldele de la fostele exploatare miniere de azbest;
- asigura un amestec intim intre silice si carbon, la nivel nanometric, ceea ce confera o mare uniformitate compositionala si structurala nitrurii de siliciu;
- permite dirijarea structurii cristaline a nitrurii de siliciu in functie de conditiile de lucru;
- nu utilizeaza fibre anorganice si deci nu prezinta pericol asupra sanatatii salariatilor sau asupra mediului inconjurator;
- se obtine o nitrura de siliciu cu puritate avansata.

Inventia **poate fi valorificata** in tara sau in UE, deja existand o firma cu care si-a manifestat interesul: Firma Prasad din Spania.

**Beneficiari potentiali** ai produsului pot fi agenti din industria constructoare de masini.