

Geluri de TiO_2 cu diferite uleiuri esențiale

***Coordonator științific:
Conf. Univ. Dr. Anca PETER***

***Student:
Maria-Melania KOVACS***

**Baia Mare
2021**

Cuprins

- **Introducere**
- **Scop și obiective**
- **Materiale folosite**
- **Tipuri de geluri obținute**
- **Caracterizarea criogelurilor, respectiv xerogelurilor pe bază de TiO_2**
- **Concluzii**

Introducere

Mediul global este poluat de multe toxine, iar pentru a le îndepărta sau pentru a le reduce la limite tolerabile se folosesc procedee de depoluare.

Un procedeu de depoluare foarte util îl reprezintă fotochimia (chimia indusă de lumină). Lumina solară joacă un rol important în inducerea unor reacții chimice prin care contribuie în mare măsură la depoluare. Această acțiune de depoluare poate fi eficientă fie prin fotoliză directă și fotodegradare, fie prin fotocataliză solară prin procese avansate de oxidare cu ajutorul unor semiconductori. Cel mai utilizat semiconductor în procesul de depoluare este TiO_2 .

Dioxidul de titan (TiO_2) este un compus chimic care are multiple efecte datorită proprietății sale fotocatalitice, cum ar fi efect antibacterian și de autocurățare, efect de purificare și de depoluare, etc.

TiO_2 nu poate utiliza în mod adecvat lumina din domeniul UV-VIS datorită capacității sale de a o absorbi, de aceea, este necesară realizarea modificării organice a suprafeței de TiO_2 cu ajutorul coloranților pentru a putea fi excitat și de lumina din domeniul UV-VIS.

Scop și obiective

Scop

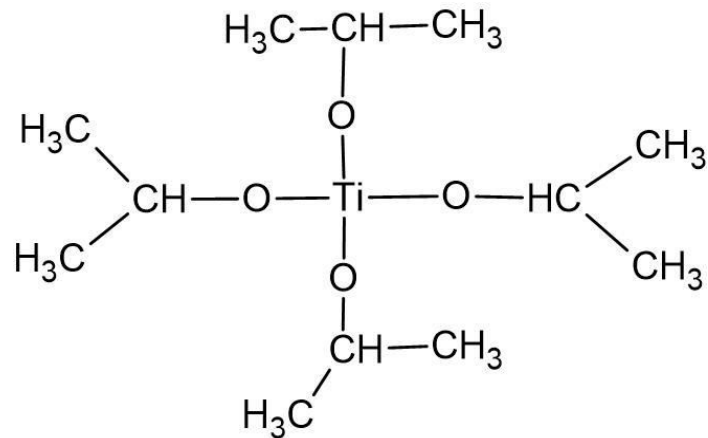
Scopul acestui studiu este de a determina influența procedurii de uscare pe de o parte și pe de altă parte influența tipului de ulei esențial asupra caracteristicilor și activităților fotocatalitice a gelurilor de TiO_2 modificate cu ulei esențial.

Obiective

- **Obținerea gelurilor cu ulei esențial de lavandă, scorțișoară și orgeano;**
- **Caracterizarea prin tehnică FTIR, UV-VIS și determinarea activității fotocatalitice;**
- **Stabilirea tipului de uscare și a tipului de ulei esențial asupra caracteristicilor și activităților fotocatalitice a materialelor obținute.**

Materialle folosite

- Gelul de TiO_2 se prepară:
- Tetraizopropoxid de titan (ITP)

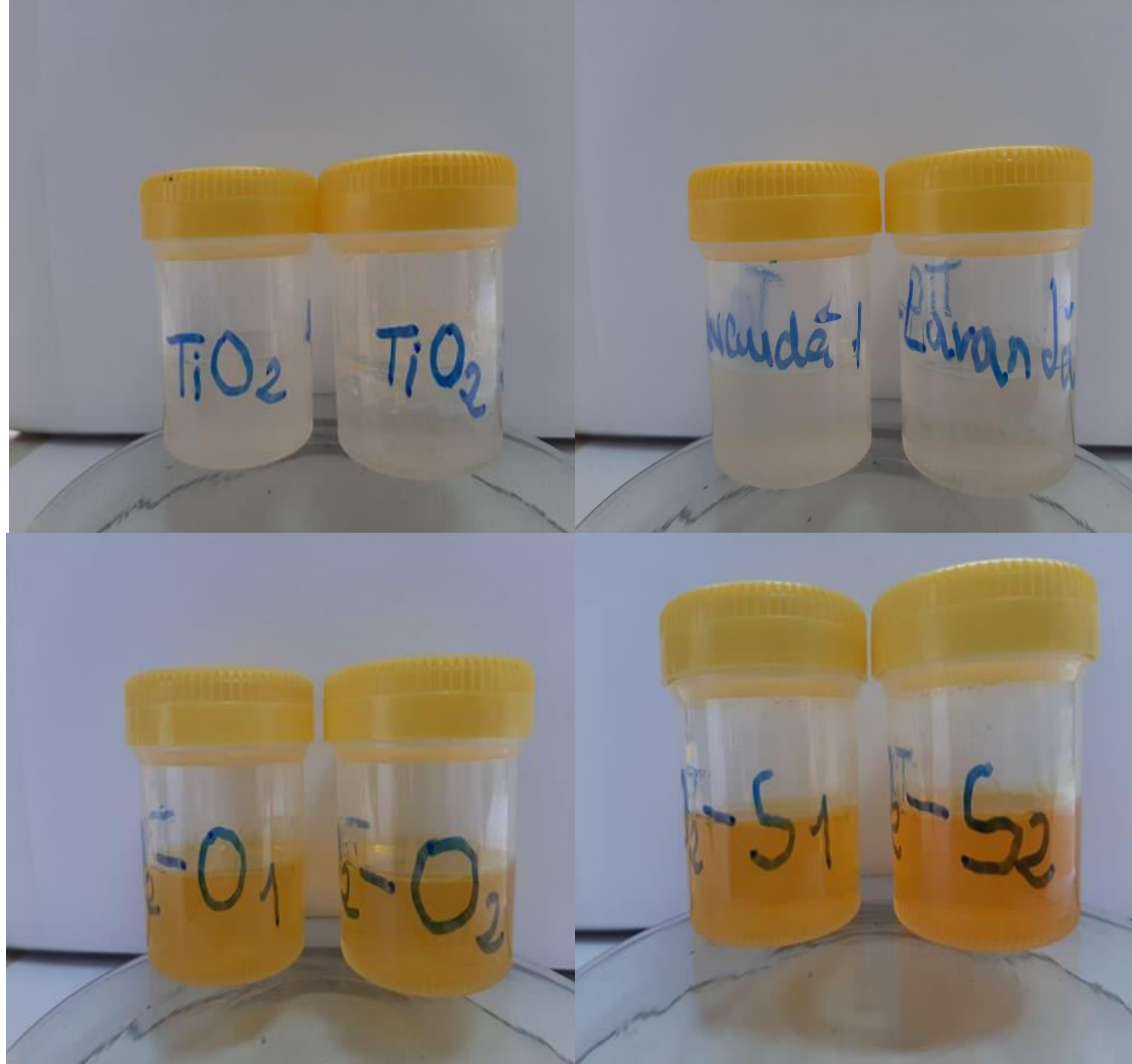


- Apă ultrapură
- Etanol absolut
- Acid azotic de concentrație 63%

Tabel 1. Masele de gel si de ulei esential (U.E) folosite la preparare

Proba	$m_{U.E.}$	$m_{gel+U.E.}$	%U.E. în gel	
TiO ₂ -L1	0,1919	21,56	0,887	0,8791
TiO ₂ -L2	0,1919	21,96	0,985	
TiO ₂ -S1	0,2140	21,7365	0,985	1,200
TiO ₂ -S2	0,3112	21,9822	1,416	
TiO ₂ -O1	0,2016	22,0179	0,916	0,919
TiO ₂ -O2	0,2032	22,0267	0,929	
TiO ₂	-	21,6665	0	
TiO ₂	-	21,6463	0	

- Gel de TiO_2 nemodificat;
- Gel de TiO_2 modificat cu ulei esențial de lavandă – incolor și transparent
- Gel de TiO_2 modificat cu ulei esențial de oregano – galben și transparent
- Gel de TiO_2 modificat cu ulei esențial de scorțișoară – portocaliu și transparent



Compuși activi (lavandă, scorțișoară, oregano)

Lavanda

- Linalol, acetat de linalil
- Monoterpene (borneol, geraniol), acizi fenolici, taninuri, cumarine, flavonoide, săruri minerale

Scorțișoară

- Cinnamaldehida, acetat de cinamil, alcool cinamic
- Tanin, rezine

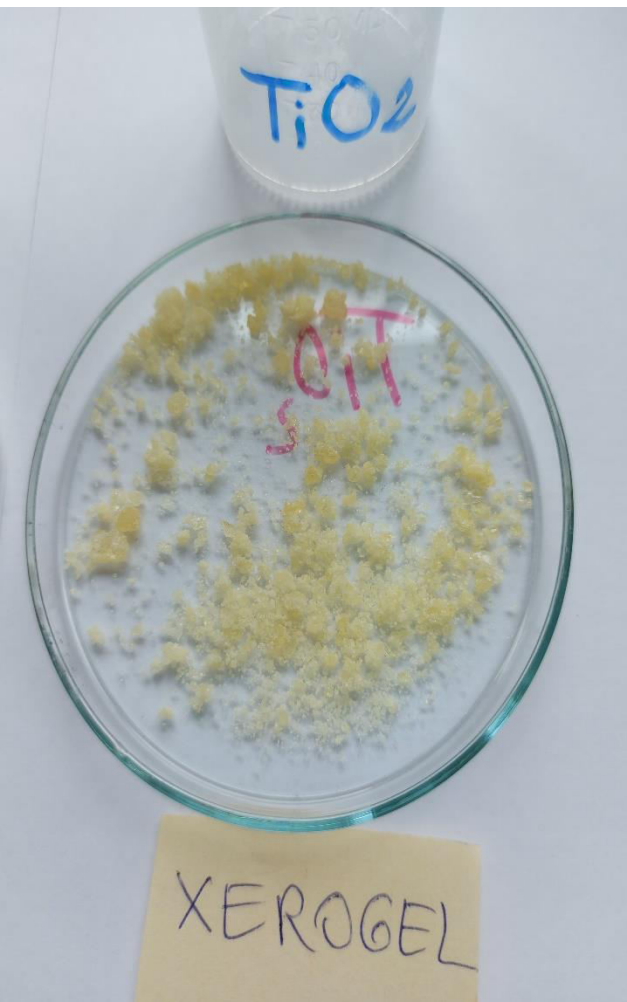
Oregano

- Carvacrol, timol, sabinen, cimen
- Monoterpene (geraniol, linalol, mircen, camfen, camfor, borneol, bornil), sesquiterpene (beta-cariofilen), acid cafeic și acid rozmarinic, tanin

Tipuri de geluri obținute

- Gelurile s-au lăsat la maturat 4 săptămâni, ulterior se vor supune uscării.
- Câte o probă din fiecare tip s-au lăsat la uscare în aer – xerogel
- Câte o probă din fiecare tip au fost supuse uscării prin îngheț - criogel





Caracterizarea criogelurilor, respectiv xerogelurilor pe bază de TiO₂

- **Xerogelurile, respectiv criogelurile obținute vor fi caracterizate prin tehnici de spectroscopie FTIR și UV-VIS, și se va determina activitatea fotocatalitică a acestora în procesul de fotodegradare a acidului salicilic.**

Concluzii

- s-au preparat cu succes geluri de TiO_2 , TiO_2 -lavandă, TiO_2 -oregano, TiO_2 -scortișoară
- gelurile de TiO_2 -oregano, TiO_2 -scortișoară sunt galbene, cel de TiO_2 -lavandă este incolor
- prin uscare subcritică, s-au obținut xerogelurile corespunzătoare a căror culoare este mai intensă decât a gelurilor
- conținutul de ulei esențial din gel este de 0,87-1,2% (procent masic)
- analizele de activitate fotocatalitică și de caracterizare sunt în derulare.....