

**Centru pentru chimie aplicată.
Partener în cercetare
Institut pentru chimie tehnică
Prof. Dr. Detlef Bahnemann
Institut pentru chimie tehnică, Callinstr.3, D-30167 Hannover, Germania**

Raport la comanda din 04.10.2004 a Deutsche Amphibolin-Werke GmbH (Traducere)

Verificarea vopselei de interior fotocatalitice CapaSan

Au fost verificate vopseaua de interior fotocatalitică CapaSan, ca acoperire pe sticlă, precum și o probă de referință.

Ambele probe au fost verificate cu referire la descompunerea coloranților și a acidului gras. În special a fost verificată descompunerea colorantului de model albastru de metilen, care poate fi considerat un reprezentant tipic al unei murdării organice, ca de exemplu cafeaua sau cacaoa. Ca grăsime model, a cărei descompunere a fost de asemenea verificată, a fost ales stearatul de metil care, din punctul de vedere al structurii sale, corespunde murdărilor naturale cu grăsimi, așa cum se întâlnesc acestea pe suprafețe.

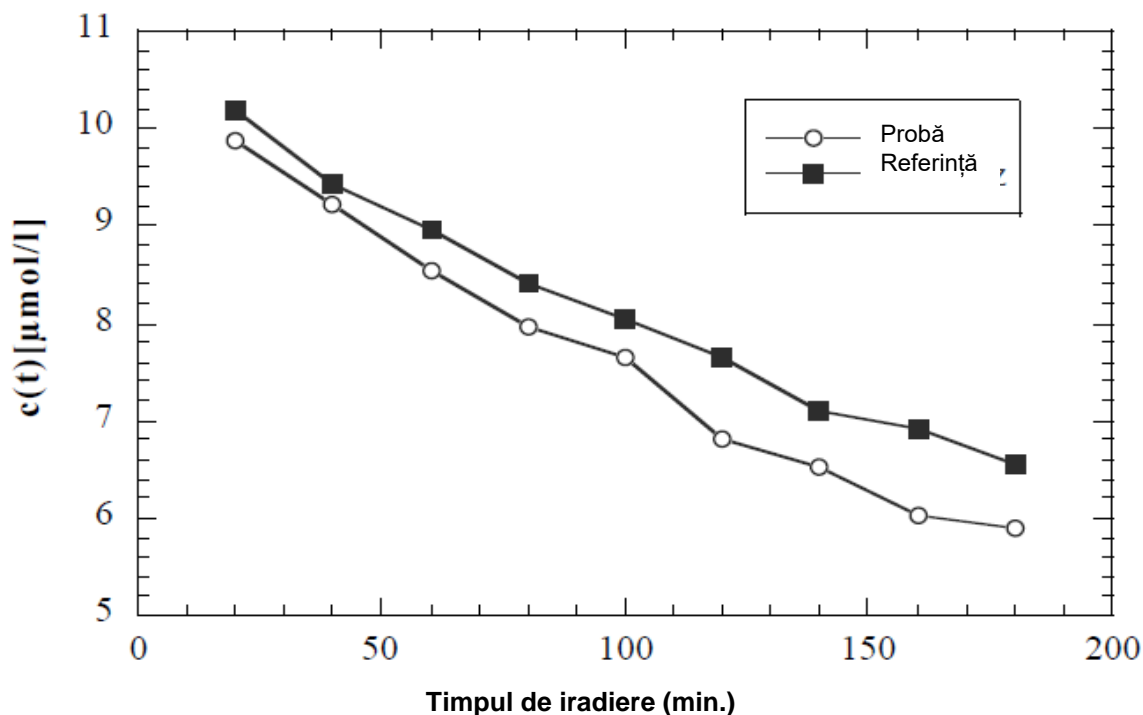
Pentru amândouă metodele de verificare ambele probe au fost iradiate anterior câte 3 zile cu 1 mW/cm² cu lumină UVA.

1. Descompunerea albastrului de metilen

Pentru această verificare se aplică în prealabil o cantitate definită de 0,02 mM soluție adsorbantă (albastru de metilen) pe suprafața de testat și se păstrează la întuneric pentru minimum 12 ore. Valorile de adsorbție ale acestei soluții de colorant sunt măsurate înainte și după adsorbție la lungimea de undă maximă de 663 nm, pentru a determina concentrația de colorant care a rămas în soluție. După care, soluția de adsorbție este înlocuită cu o soluție de albastru de metilen de 0,01 mM și întregul sistem este iradiat timp de 3 ore cu 1,0 mW/cm² lumină neagră UVA. La fiecare 20 de minute se măsoară un spectru și se notează valoarea de adsorbție la 663 nm.

Graficul următor exemplifică descompunerea observată a albastrului de metilen pentru ambele probe.

**Descompunerea albastrului de metilen:
Iradie: 1 mW/cm² lumină neagră UVA**



2. Descompunerea stearatului de metil

Pe ambele probe a fost aplicată o cantitate definită de 5 mM stearat de metil în soluție n-hexan și acestea au fost apoi iradiate timp de 24 de ore cu 1,0 mW/cm² de lumină neagră UVA.

După încheierea experimentului de iradiere, stearatul de metil rămas pe probe a fost spălat cu o cantitate, de asemenea definită, de n-hexan (5 mL) și determinată cantitatea cu ajutorul gaz-cromatografiei (FID).

Comparația cu o valoare de referință determinată anterior (dată de aplicarea cantității definite de stearat de metil și imediata spălare a stratului de stearat de metil cu n-hexan, fără iradiere prealabilă) ne indică activitatea fotocatalitică a suprafețelor de vopsea.

Pentru această serie de verificări a fost utilizată o soluție n-hexan de 5 mM stearat de metil astfel încât, cu referire la cantitatea spălată (5 ml n-hexan), rezultă o concentrație de 0,5 mM.

Valori de referință:

(determinate prin aplicarea și imediata spălare a soluției de stearat de metil)

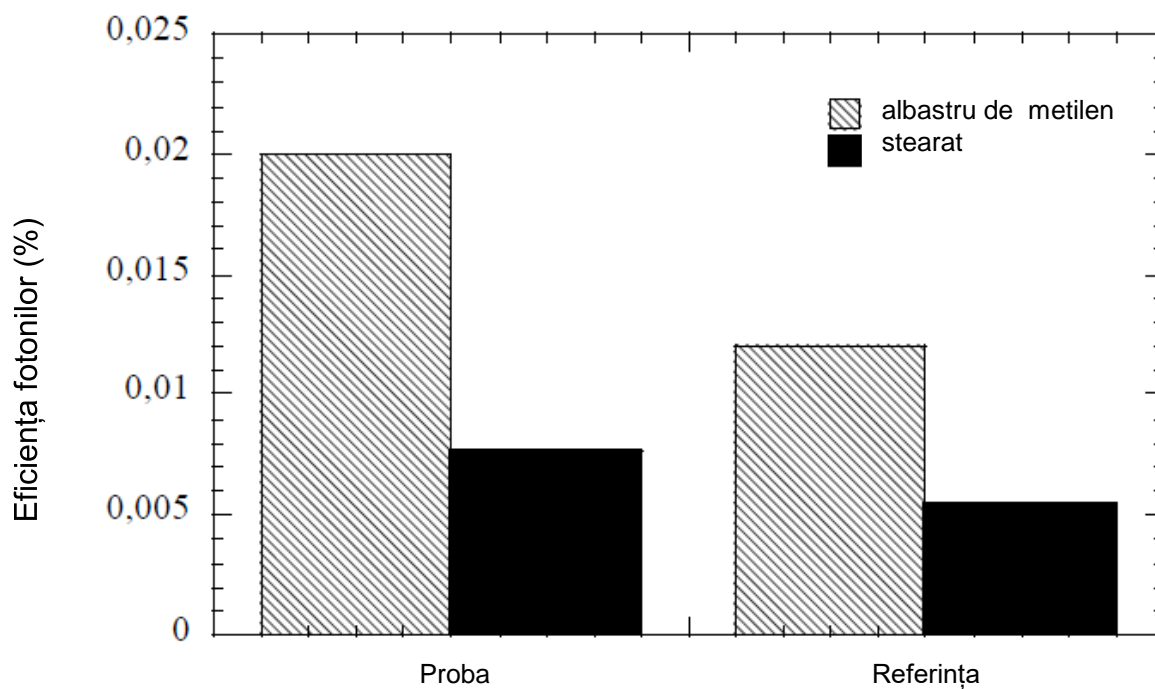
Proba: 0,30 mM

Referința: 0,42 mM

Următorul tabel ne arată cantitatea de stearat de metil rămasă pe probe după o iradiere de 24 de ore.

Proba	Timpul de iradiere: 24 ore	
	c (stearat de metil)	Rata de descompunere
Proba	0,05 mM	10,4 μM/h
Referința	0,22 mM	8,3 μM/h

Diagrama următoare ne arată în rezumat eficiențele fotonilor pentru ambele probe testate și ambele metode de testare:



Proba

3. Rezumatul evaluării rezultatelor

Imaginea de mai sus arată că vopseaua fotocatalitică CapaSan posedă într-adevăr proprietatea (adică este în măsură să) de a descompune substanțele de testare alese sub iradiere UVA. Dar și vopseaua de referință posedă neîndoiește această activitate, chiar dacă în măsură mai mică. Acest efect este sigur explicabil prin activitatea fotocatalitică a dioxidului de titan utilizat evident și la vopseaua de referință. Clasificarea eficienței între cele două substanțe de testare este tipică pentru multe probe active fotocatalitice care, de regulă, descompun mai ușor colorantul albastru de metilen decât acidul gras.

Hannover, 25.01.2005

Detlef Bahnemann