

Opera suspicionată (OS)
Suspicious work**Opera autentică (OA)**
Authentic work

OS	ISPAS, Vasile. <i>Materiale și tehnologii primare</i> , Partea I, <i>METALE SI ALIAJE, Metalurgie și studiul metalelor</i> . Referenți: Prof.univ.RAȘEEV, Dumitru, Prof.univ.TUDOR Ioan. Ploiești: Universal Cartfil. 1998. ISBN 973-9321-14-3.
OA	GÂDEA, Suzana și PETRESCU, Maria. <i>Metalurgie fizică și studiul metalelor</i> , Partea a II-a, București: Editura Didactică și Pedagogică. 1981.

Incidența minimă a suspiciunii / Minimum incidence of suspicion

p.286:01-p.293:06	p.241:01-p.248:17
p.290:Fig.13.2	p.245:Fig.154
p.292:Fig.13.3	p.248:Fig.155
p.294:28- p.300:20	p.250:35-p.253:41; p.254:12-p.254:36; p.255:25-p.257:29;
p.294:Fig.13.4	p.250:Fig.157
p.295:Fig.13.5	p.251:Fig.158
p.296:Fig.13.6	p.250:Fig.159
p.301:01- p.303:12	p.260:01-p.261:29; p.261:39-p.262:18
p.302:Fig.14.1	p.260:Fig.160
p.303:Tabelul 14.1	p.263:Tabelul 39
p.303:13-p.305:02	p.262:19-p.264:21
p.305:12-p.305:31	p.267:20-p.268:21
p.306:Fig.14.3	p.268:Fig.167
p.307:03-p.309:10	p.277:01-p.279:22
p.309:15-p.311:09	p.279:39-p.281:10
p.310:Fig.14.6	p.281:Fig.177
p.308:Fig.14.4	p.A24:Fig.66A
p.309:Fig.14.5	p.A24:Fig.69,70A

Fișa întocmită pentru includerea suspiciunii în Indexul Operelor Plagiate în România de la
Sheet drawn up for including the suspicion in the Index of Plagiarized Works in Romania at
www.plagiate.ro

Argumentarea calificării

Nr. crt.	Descrierea situației care este încadrată drept plagiat	Se confirmă
1.	Preluarea identică a unor pasaje (piese de creație de tip text) dintr-o operă autentică publicată, fără precizarea întinderii și menționarea provenienței și însușirea acestora într-o lucrare ulterioară celei autentice.	✓
2.	Preluarea a unor pasaje (piese de creație de tip text) dintr-o operă autentică publicată, care sunt rezumate ale unor opere anterioare operei autentice, fără precizarea întinderii și menționarea provenienței și însușirea acestora într-o lucrare ulterioară celei autentice.	
3.	Preluarea identică a unor figuri (piese de creație de tip grafic) dintr-o operă autentică publicată, fără menționarea provenienței și însușirea acestora într-o lucrare ulterioară celei autentice.	✓
4.	Preluarea identică a unor poze (piese de creație de tip grafic) dintr-o operă autentică publicată, fără menționarea provenienței și însușirea acestora într-o lucrare ulterioară celei autentice.	✓
5.	Preluarea identică a unor tabele (piese de creație de tip structură de informație) dintr-o operă autentică publicată, fără menționarea provenienței și însușirea acestora într-o lucrare ulterioară celei autentice.	✓
6.	Republicarea unei opere anterioare publicate, prin includerea unui nou autor sau de noi autori fără contribuție explicită în lista de autori	
7.	Republicarea unei opere anterioare publicate, prin excluderea unui autor sau a unor autori din lista inițială de autori.	
8.	Preluarea identică de pasaje (piese de creație) dintr-o operă autentică publicată, fără precizarea întinderii și menționarea provenienței, fără nici o intervenție personală care să justifice exemplificarea sau critica prin aportul creator al autorului care preia și însușirea acestora într-o lucrare ulterioară celei autentice.	✓
9.	Preluarea identică de figuri sau reprezentări grafice (piese de creație de tip grafic) dintr-o operă autentică publicată, fără menționarea provenienței, fără nici o intervenție care să justifice exemplificarea sau critica prin aportul creator al autorului care preia și însușirea acestora într-o lucrare ulterioară celei autentice.	✓
10.	Preluarea identică de tabele (piese de creație de tip structură de informație) dintr-o operă autentică publicată, fără menționarea provenienței, fără nici o intervenție care să justifice exemplificarea sau critica prin aportul creator al autorului care preia și însușirea acestora într-o lucrare ulterioară celei autentice.	✓
11.	Preluarea identică a unor fragmente de demonstrație sau de deducere a unor relații matematice care nu se justifică în regăsirea unei relații matematice finale necesare aplicării efective dintr-o operă autentică publicată, fără menționarea provenienței, fără nici o intervenție care să justifice exemplificarea sau critica prin aportul creator al autorului care preia și însușirea acestora într-o lucrare ulterioară celei autentice.	
12.	Preluarea identică a textului (piese de creație de tip text) unei lucrări publicate anterior sau simultan, cu același titlu sau cu titlu similar, de un același autor / un același grup de autori în publicații sau edituri diferite.	
13.	Preluarea identică de pasaje (piese de creație de tip text) ale unui cuvânt înainte sau ale unei prefețe care se referă la două opere, diferite, publicate în două momente diferite de timp.	

Notă:

a) Prin „proveniență” se înțelege informația din care se pot identifica cel puțin numele autorului / autorilor, titlul operei, anul apariției.

b) Plagiatul este definit prin textul legii¹.

„...plagiatul – expunerea într-o operă scrisă sau o comunicare orală, inclusiv în format electronic, a unor texte, idei, demonstrații, date, ipoteze, teorii, rezultate ori metode științifice extrase din opere scrise, inclusiv în format electronic, ale altor autori, fără a menționa acest lucru și fără a face trimitere la operele originale...”.

Tehnic, plagiatul are la bază conceptul de **piesă de creație** care²:

„...este un element de comunicare prezentat în formă scrisă, ca text, imagine sau combinat, care posedă un subiect, o organizare sau o construcție logică și de argumentare care presupune niște premise, un raționament și o concluzie. Piesa de creație presupune în mod necesar o formă de exprimare specifică unei persoane. Piesa de creație se poate asocia cu întreaga operă autentică sau cu o parte a acesteia...”

cu care se poate face identificarea operei plagiate sau suspicioase de plagiat³:

„...O operă de creație se găsește în poziția de operă plagiată sau operă suspicioasă de plagiat în raport cu o altă operă considerată autentică dacă:

- i) Cele două opere tratează același subiect sau subiecte înrudite.
- ii) Opera autentică a fost făcută publică anterior operei suspicioase.
- iii) Cele două opere conțin piese de creație identificabile comune care posedă, fiecare în parte, un subiect și o formă de prezentare bine definită.
- iv) Pentru piesele de creație comune, adică prezente în opera autentică și în opera suspicioasă, nu există o menționare explicită a provenienței. Menționarea provenienței se face printr-o citare care permite identificarea piesei de creație preluate din opera autentică.
- v) Simpla menționare a titlului unei opere autentice într-un capitol de bibliografie sau similar acestuia fără delimitarea întinderii preluării nu este de natură să evite punerea în discuție a suspiciunii de plagiat.
- vi) Piese de creație preluate din opera autentică se utilizează la construcții realizate prin juxtapunere fără ca acestea să fie tratate de autorul operei suspicioase prin poziția sa explicită.
- vii) În opera suspicioasă se identifică un fir sau mai multe fire logice de argumentare și tratare care leagă aceleași premise cu aceleași concluzii ca în opera autentică...”

¹ Legea nr. 206/2004 privind buna conduită în cercetarea științifică, dezvoltarea tehnologică și inovare, publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 505 din 4 iunie 2004

² ISOC, D. Ghid de acțiune împotriva plagiatului: bună-conduită, prevenire, combatere. Cluj-Napoca: Ecou Transilvan, 2012.

³ ISOC, D. Prevenitor de plagiat. Cluj-Napoca: Ecou Transilvan, 2014.

V. ISPĂȘ

Materiale și tehnologii primare
Partea I

METALE ȘI ALIAJE

• Metalurgie și studiul metalelor.

Editura Universii Centrale

REFERENȚI ȘTIINȚIFICI:
Prof. dr. doc. șt. ing. D. Rașeev
Prof. dr. ing. I. Tudor

Tipărit la S.C. GENERAL SERVICE S.R.L.
Ploiești, B-dul București, bl. 8A, parter
Tel.: 044/145846

ISBN: 973-9321-14-3

14. STRUCTURA ȘI PROPRIETĂȚILE COMPOZITELOR DURIFICATE CU FIBRE

Compozitele durificate cu fibre reprezintă o categorie modernă de materiale de interes deosebit pentru industria aerospațială și energetică, în special pentru energetica nucleară. Aceste materiale, cu performanțe deosebite în privința raportului ridicat între rezistența mecanică și greutate specifică (rezistență specifică) și în menținerea valorilor mari ale rezistenței mecanice la temperaturi înalte, sunt constituite dintr-o fază rezistentă și rigidă dispersată sub formă de fibre aliniată într-o matrice ductilă. În condițiile existenței unei legături fibre - matrice și ale unei corecte alegeri a materialului fibrelor și a matricei, are loc un transfer al solicitărilor mecanice de la matrice la fibre; compozitul manifestă o rezistență mecanică apropiată de a fibrelor, fără a prezenta însă fragilitatea acestora.

Pe acest principiu au fost realizate materiale compozite cu performanțe excepționale, care își găsesc utilizări industriale în pofida prețului lor, uneori foarte ridicat, datorat tehnologiilor costisitoare de obținere: compozite cu fibre de sticlă și fibre de carbon încorporate în rășini sintetice (utilizate în construcția submersibilelor, caroseriilor auto, a compresoarelor avioanelor cu reacție); compozite cu fibre de bor sau de carbură de siliciu în matrice de aluminiu (paletele elicopterelor, elemente de structură ale avioanelor etc.). Cele mai importante utilizări ale compozitelor sunt însă de așteptat în urma cercetărilor de încorporare a fibrelor ceramice într-o matrice metalică rezistentă la oxidare la temperaturi înalte. De la aceste materiale se așteaptă depășirea actualului *zid termic* care limitează la circa 900 °C utilizarea materialelor metalice în condiții de solicitări mecanice mari în mediu oxidant. Așa cum rezultă din figura 14.1, în prezent această limită de 900 °C este atinsă doar de superaliajele pe bază de Co și Ni; oțelurile aliate se situează la o limită joasă de circa 600 °C, iar aliajele de titan și cele de aluminiu la 350 °C, respectiv 150 °C, ceea ce reprezintă doar 1/6 din temperatura absolută de topire a metalului de bază.

14.1 NATURA FIBRELOR DURIFICATOARE

Așa cum s-a arătat, caracteristica principală a compozitelor durificate cu fibre constă în faptul că proprietățile celor două componente ale ansamblului (fibre - F și matrice - M) sunt

complementare, producând un efect sinergetic, de cooperare. În acest mod proprietățile ansamblului sunt superioare proprietăților componentelor individuale, compozitul îmbinând calitățile dar nu și defectele materialelor fibrelor, respectiv ale matricii, datorită unui mecanism special de transfer al sarcinii mecanice de la matrice la fibre. Un asemenea mecanism nu acționează, spre exemplu, în materialele de tip cermeturi, care mențin într-o anumită măsură defectele componentelor, fiind, de exemplu, vulnerabile la oxidare ca metalele și la fel de fragile ca materialele ceramice.

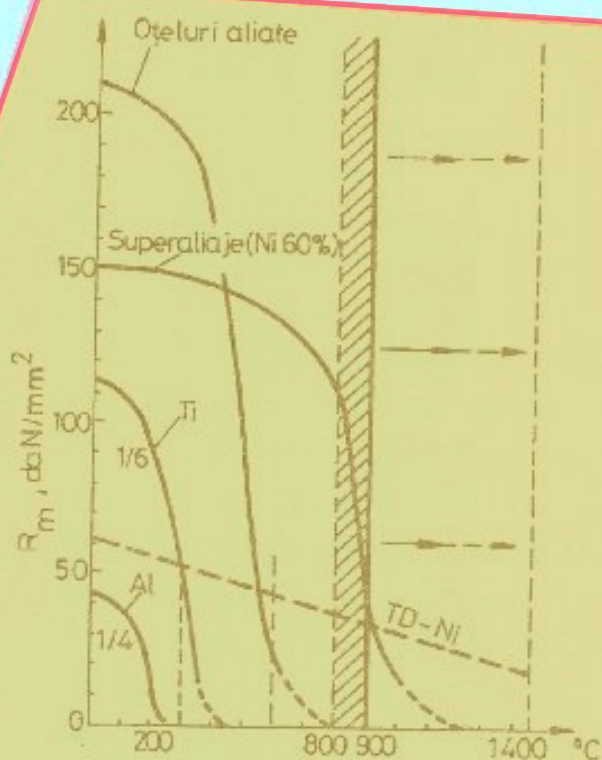


Fig.14.1 Rezistența mecanică a diferitelor materiale metalice, funcție de temperatură

Materialele ceramice (alumina, oxidul de zirconiu, silicea, silicații etc.), care constituie fibrele compozitelor în majoritatea materialelor de acest tip produse până în prezent, posedă proprietăți intrinseci excepționale datorate, în principal, legăturii interatomice covalente: rezistență perfectă la oxidare, greutate specifică de două - trei ori mai mică decât a oțelurilor asociată cu valori ale modului de elasticitate și ale rezistenței la rupere de circa trei ori mai mari decât ale celor mai bune oțeluri, și nu în ultimul rând păstrarea rezistenței mecanice la temperaturi ridicate. Aceste calități sunt însă neutilizabile în totalitate datorită defectelor interne și superficiale care

favorizează fragilitatea materialelor ceramice. Când aceste materiale sunt prelucrate sub formă de fibre subțiri, numărul și importanța defectelor interne și superficiale scade, iar când aceste fibre, sunt încorporate într-o matrice tenace ele sunt protejate de apariția unor noi defecte. În compozitul durificat cu fibre dacă anumite fibre defecte se rup, ruperea nu se propage, fiind oprită de plasticitatea matricii, iar sarcina mecanică este transmisă de matrice celorlalte fibre.

Materialele metalice pot îndeplini în condiții optime rolul de fibre durificatoare în compozite în cazul în care se află sub formă de monocristale filiforme perfecte (whiskers). Fiind lipsite de defecte ale rețelei cristaline, aceste monocristale filiforme ating rezistențe mecanice apropiate de valoarea teoretică, care este considerabil mai mare decât rezistența materialelor tehnice obișnuite.

În tabelul 14.1, sunt prezentate proprietățile mecanice ale principalelor tipuri de fibre folosite la producerea compozitelor durificate cu fibre.

Tabelul 14.1
Proprietățile mecanice ale principalelor tipuri de fibre

Natura materialului		R_m daN/mm ²	E daN/mm ²	ρ_r (în raport cu apa)	R_m/ρ	E/ ρ
Fibre nemetalice	Azbest	590	18620	2,5	240	7450
	Sticlă	370	7580	2,5	150	3000
	Cuart topit	460	6900	2,5	180	2760
	Bor pe wolfram	690	37920	2,3	300	16490
	Grafit	310	48270	1,9	160	25410
	Nailon	100	480	1,1	90	440
Fibre metalice	Oțel carbon, 0,9%C	410	20700	7,8	50	2650
	Oțel inoxidabil 18/8	210	20000	7,9	30	2530
	Wolfram	380	34480	19,3	20	1790
	Titan	220	10340	4,5	50	2300
Mono- cristale perfecte (whiskers)	Alumină	2100	48300	4,0	350	11230
	Carbură de siliciu	2070	48300	-	650	15090
	Grafit	1970	70330	2,2	900	31970
	Fier	1280	19300	7,8	160	2470

14.2 MECANISMUL DURIFICĂRII CU FIBRE

Performanțele excepționale de rezistență mecanică ale compozitelor se datoresc suportării sarcinii de către fibre, cărora le-a fost transmisă solicitarea de la matrice.

În figura 14.2 a, se presupune o fibră încorporată în matrice, dar fără o legătură la interfața fibră-matrice. La aplicarea unui efort asupra ansamblului, fiecare componentă se deformează independent, conform modulului său de elasticitate.

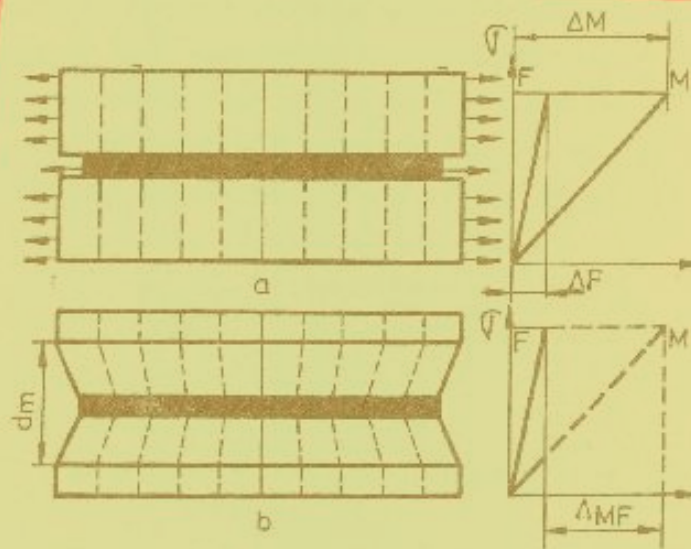


Fig. 14.2 Mecanismul transferului de sarcină de la matrice la fibră:

- a - fibra nu este solidară cu matricea;
- b - fibra este solidară cu matricea

Presupunând însă că la interfața fibră-matrice există o bună legătură chimică, cele două componente ale ansamblului devin solidare și (așa cum s-a considerat în figura 14.2 a, fibra cu modul de elasticitate mai mare decât al matricei) deformarea matricei este micșorată de prezența fibrei (v. fig. 14.2 b). La interfață, deformarea matricei este mai mică, fiind egală cu a fibrei, dar pe măsura creșterii distanței față de fibră, deformarea matricei crește, ajungând ca, la distanța d_m , influența fibrei să nu se mai exercite și matricea să se deformeze liber; distanța d_m reprezintă diametrul de acțiune al fibrei.

Din examinarea figurilor 14.2 a și b rezultă că diferența de alungire între fibre și matrice, rezultată din diferența dintre modulele de elasticitate ale celor două componente, reprezintă "pârghia" prin care se transferă sarcina de la matrice la fibre, în compozitul durificat.

Comportarea solidară sub efort a ansamblului fibră - matrice, impusă de legătura existentă la interfața lor, dă naștere unor tensiuni atât în materialul fibrelor cât și în materialul matricei: matricea care are tendința de a se deforma mai mult, induce în fibre tensiuni de întindere, care,

prin reacțiune, provoacă în matrice tensiuni de forfecare în planele paralele cu axa fibrei; aceste tensiuni diminuează în intensitate pe măsura îndepărtării de fibră, iar la distanța d_0 devin nule.

Valoarea acestor tensiuni din matrice depinde de lungimea fibrelor. Acest lucru justifică constatarea că, în cermeturi, mecanismul de transfer al sarcinii nu acționează. Justificarea acestei dependențe este dată tot de analiza prezentată în figura 14.2. Se constată că, dacă presupunem lungimea compozitului divizată în segmente egale, la mijlocul fibrei diferența între deformația fibrei și a matricei este nulă. Această diferență crește (matricea se deformează din ce în ce mai mult) pe măsură ce lungimea considerată a fibrei crește. Rezultă deci că, o dată cu creșterea lungimii fibrelor, mecanismul de transfer al sarcinii de la matrice la fibră este mai eficient. Se poate demonstra că mărirea lungimii fibrelor peste o valoare critică nu mai are efect. Acest lucru se atinge în cazul în care tensiunile în matrice depășesc limita de curgere.

Se definește *gradul de transfer* al sarcinii ca raportul dintre modulele de elasticitate ale fibrei și matricei, iar *gradul de durificare* al compozitului ca raportul dintre rezistența la rupere a fibrei și a matricei. Între aceste două mărimi există o relație de proporționalitate, raportul de proporționalitate fiind raportul volumelor de fibră și de material al matricei care formează compozitul:

$$\frac{\sigma_f}{\sigma_m} = \frac{E_f}{E_m} \cdot \frac{V_f}{V_m}$$

Această relație poate fi interpretată ca exprimând faptul că fibrele din compozit vor fi cu atât mai solicitate cu cât modulul lor de elasticitate este mai ridicat în raport cu al matricei și cu cât fracția în volum a fibrelor în compozit este mai mare. Relația se reprezintă grafic sub forma diagramei Krock prezentată în figura 14.3. Examinarea acestei diagrame indică următoarele:

- pentru realizarea unui grad de durificare propus, proporția necesară de fibre în compozit trebuie să fie cu atât mai mare cu cât gradul de transfer al sarcinii este mai mic;
- îmbinarea de materiale cu un grad de durificare σ_f/σ_m subunitar nu formează un compozit durificat;
- îmbinarea de materiale cu un grad de transfer al sarcinii E_f/E_m subunitar, de asemenea, nu formează un compozit durificat.

În concluzie, numai materialele cu raport al valorilor proprietăților mecanice care le situează în afara zonelor punctate din diagrama Krock pot forma compozite durificate. Materialele situate în zona A pot forma compozite durificate, dar pretind o proporție mare de fibre în compozit; materialele din zona B pot realiza același grad de durificare și utilizând proporții mai mici de fibre în compozit.