

STUDII GRAFICE SI ANALITICE REFERITOARE LA COMPORTAREA ALIAJELOR MULTIFAZICE PRIVIND PROPRIETATILE MECANICE SI DE REZISTENTA (I)

GRAPHIC AND ANALYTIC INVESTIGATIONS CONCERNING THE MULTIPHASIC ALLOYS NEHAVIOR WITH RESPECT TO THE MECHANICAL AND STRENGTH PROPERTIES (I)

Prof. univ. dr. ing. Indira ANDREESCU

Facultatea de Utilaj Tehnologic
Universitatea Tehnică de Construcții București, B-dul Lacul Tei nr.124, Romania
e-mail: indira_utcb@yahoo.com

Rezumat: Sunt prezentate proprietatile fizice si mecanice ale aliajului multifazic MP35N la temperatura camerei cat si la temperatura ridicate.

Cuvinte cheie: aliaj, temperatura, rezistenta, tensiune.

Abstract: There are showed MP35N multiphasic alloy physic and mechanic properties at 200 C and also at high temperature.

Keywords: alloy, temperature, strength, stress.

GENERALITATI

Aliajele multifazice sunt aliaje din material hibride bazate pe componentele: nichel, crom si molibden si pot fi ranforsate prin prelucrare si imbatrinite la tensiuni ultrainalte avand o ductilitate si o rezistenta la coroziune bune.

ALIAJUL MP35N

Comentarii si proprietati – MP35N este un aliaj de inductie in vid, retopit cu arc in vid, care poate fi ranforsat prin prelucrare si imbatranit la tensiuni ultrainalte. Acest aliaj este potrivit pentru componente ce necesita rezistente ultrainalte, o buna ductilitate si o excelenta rezistenta la coroziune pana la 700°F.

Consideratii asupra fabricarii – Caracteristicile de ranforsare prin prelucrare ale aliajului MP3 5N sunt similare cu cele ale otelului inoxidabil 304. Tragerea, sertizarea, roluirea si taierea sunt metode excelente de formare pentru ranforsarea prin prelucrare a aliajului. Prelucrabilitatea aliajului MP35N este asemanatoare cu cea a aliajelor cu baza de nichel.

Consideratii asupra mediului – MP35N are o excelenta rezistenta la coroziune si la coroziunea sub tensiune in apa sarata. Datorita pasivitatii sale, poate fi necesara o acoperire activa din p.d.v. galvanic, cu aluminiul sau cadmiul, pentru a preveni coroziunea galvanica a

imbinarilor cu aluminiu. Teste initiale au indicat ca MP35N nu pare a fi susceptibil la fragilizare datorita hidrogenului.

O expunere scurta la o tempertura de sub 700°F cauzeaza o descrestere a ductilitatii (elongatie si reducere de arie). Proprietatile mecanice la temperatura camerei nu sunt afectate semnificativ prin expunerea fara tensiuni pana la temperaturi cu 50 de grade mai mici decat cea de imbatranire (1000 la 2000°F), pe o durata de pana la 100 de ore.

Tratamentul termic – Dupa ranforsarea prin prelucrare, MP35N este imbatranit la 1000°F pana la 1200°F timp de 4 la $4\frac{1}{2}$ ore.

Specificatii de material pentru MP35N sunt prezentate in tabelul nr. 1.

Tabelul nr. 1. Specificatii de material pentru MP35N

Specificatia	Forma
AMS 5844	Bare (tratate in solutie si trase la rece)
AMS 5845	Bare (tratate in solutie, trase la rece si imbatranite)

Conditia prelucrat la rece si imbatranit – Curbe la temperaturi ridicate pentru diferite proprietati mecanice subt prezentate in fig. 1, 2, 3, 4, 5. Curbe tipice tensiune-deformatie la intindere, la temperatura camerei si la temperaturi ridicate, sunt prezentate in fig. 6.

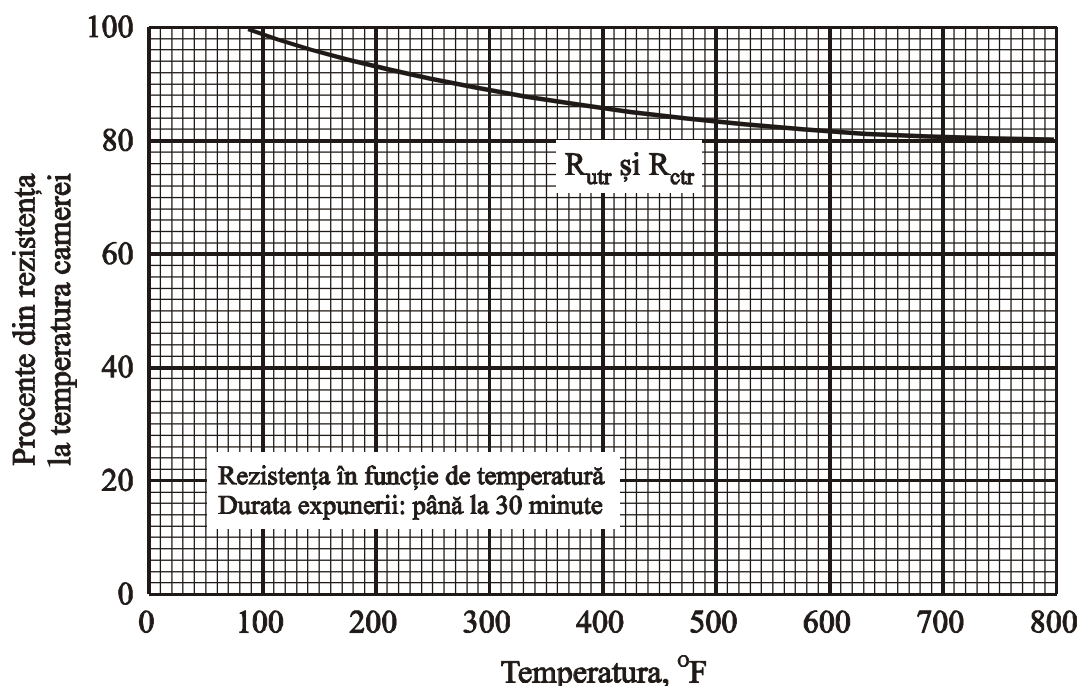


Fig. 1. – Efectul temperaturii asupra rezistentelor la intindere ultime si de curgere, respectiv R_{utr} si R_{ctr} , pentru bare din aliajul MP35N prelucrat la rece si imbatranit

Studii grafice si analitice referitoare la comportarea aliajelor multifazice privind proprietatile mecanice si de rezistenta (I)

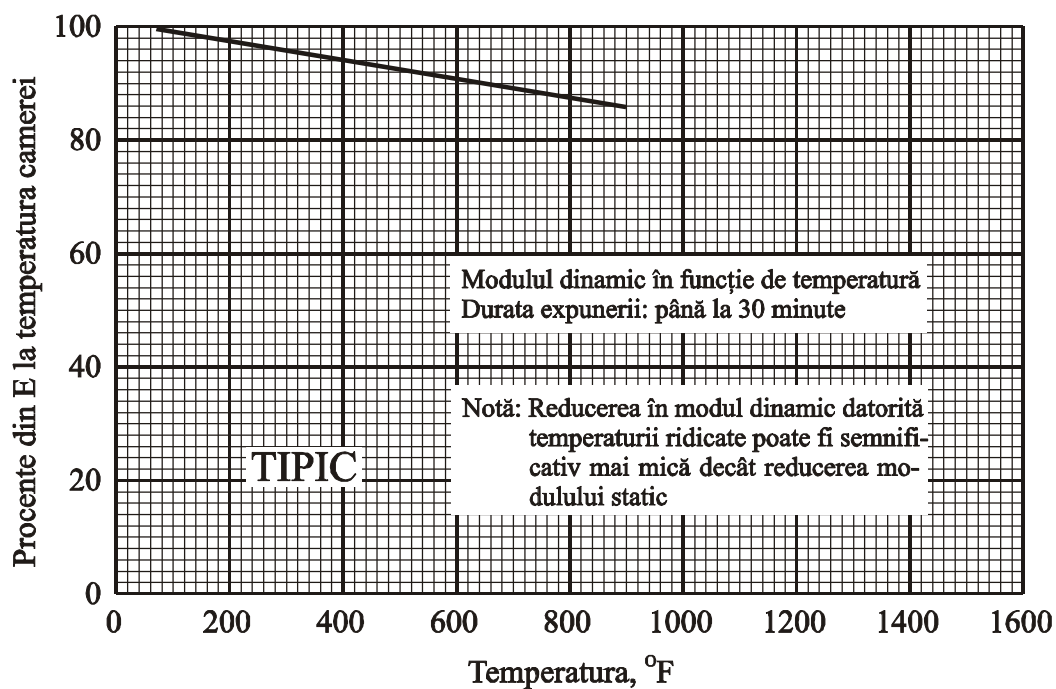


Fig. 2. – Efectul temperaturii asupra modului de elasticitate dinamic la intindere (E) pentru bare din aliajul MP35N

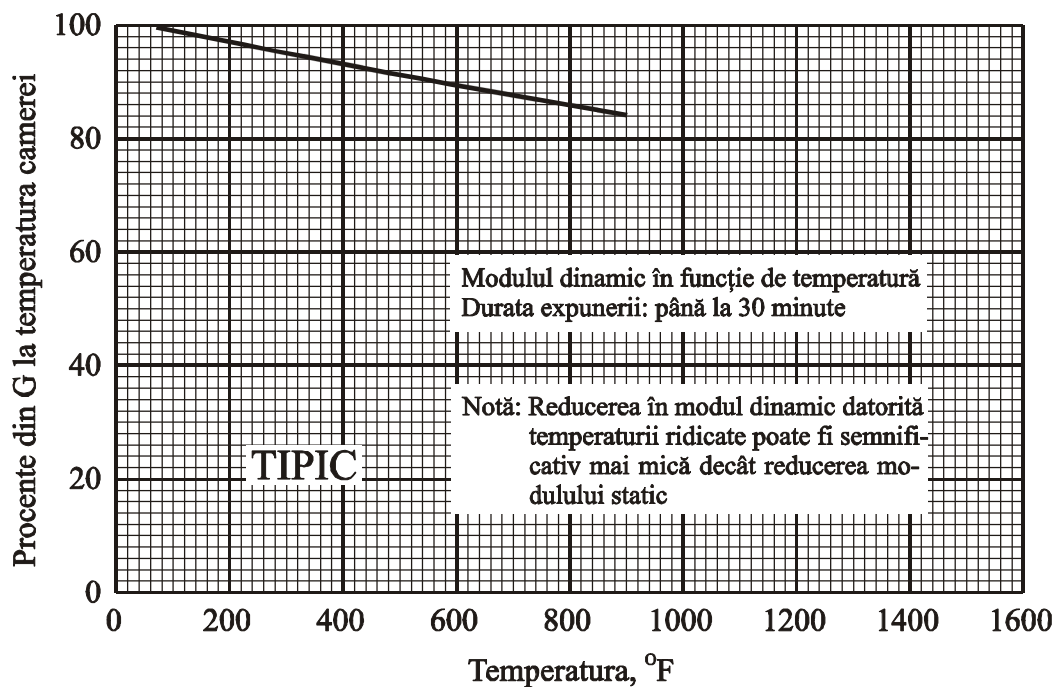


Fig. 3. – Efectul temperaturii asupra modului de elasticitate dinamic la forfecare (G) pentru bare din aliajul MP35N

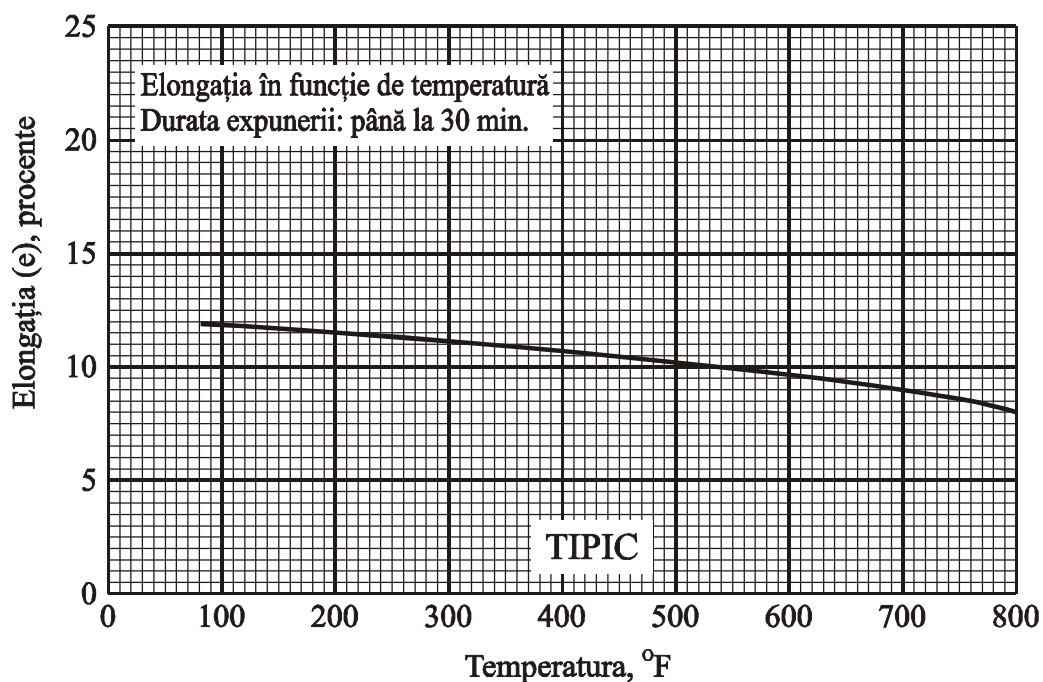


Fig. 4. – Efectul temperaturii asupra elongatiei (e) pentru bare din aliajul MP35N prelucrate la rece si imbatranite; $R_{utr} = 260$ ksi

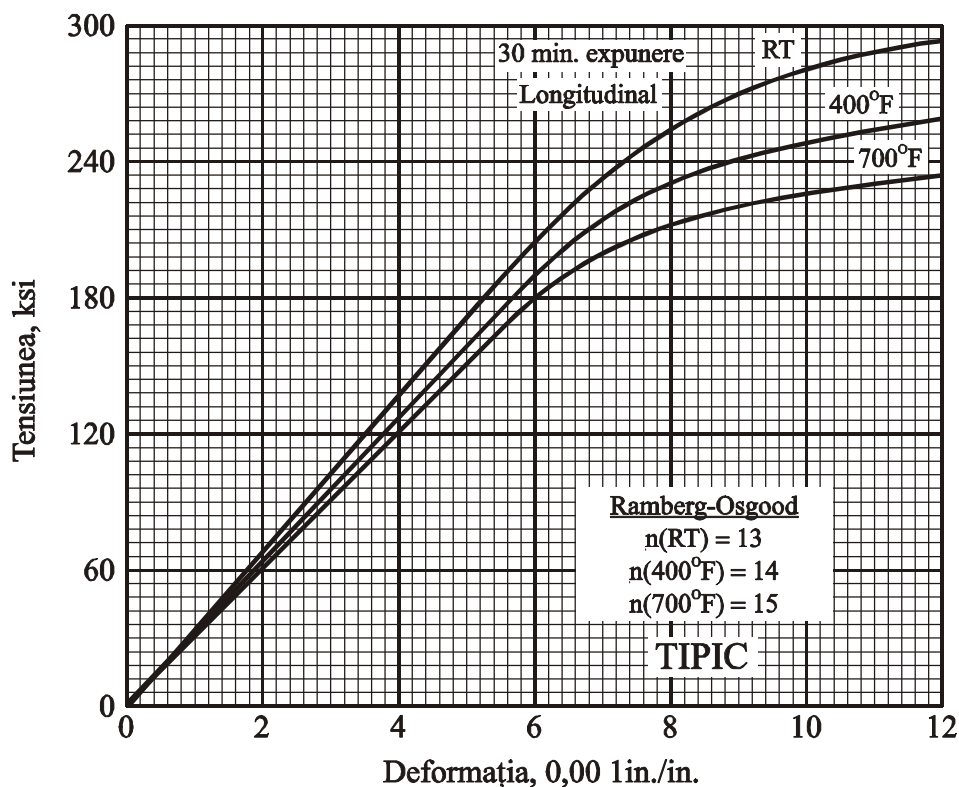


Fig. 5. – Curbe tipice tensiune-deformație la întindere la temperatura camerei si la temperaturi ridicate pentru bare din aliajul MP35N prelucrate la rece si imbatranite; $R_{utr} = 260$ ksi

CONCLUZII

Aliajul multifazic MP35N este rezistent la temperature inalte, se comporta foarte bine la coroziune si prezinta o buna ductilitate.

BIBLIOGRAFIE

- 1 "The Selection and Application of Wrought Copper and Copper Alloy," by the ASM Committee on Applications of Copper, ASM Metals Handbook, Vol. 1, 8th Edition, pp. 960-972 (1961).
- 2 "The Selection and Application of Copper Alloy Castings," by the ASM Committee on Copper Alloy Castings, ASM Metals Handbook, Vol. 1, 8th Edition, pp. 972-983 (1961).
- 3 CDA Standard Handbook, "Part 2—Wrought Mill Producers Alloy Data," and "Part 7—Cast Products Data," Copper Development Association, New York.
- 4 Williams, R. F., and Ingels, S. E., "The Fabrication of Beryllium—Volume IV: Surface Treatments for Beryllium Alloys," NASA TM X-53453 (July 1966).
- 5 Williams, R. F., and Ingels, S. E., "The Fabrication of Beryllium—Volume V: Thermal Treatments for Beryllium Alloys," NASA TM X-53453 (July 1966).
- 6 Williams, R. F., and Ingels, S. E., "The Fabrication of Beryllium—Volume VI: Joining Techniques for Beryllium Alloys," NASA TM X-53453 (July 1966).
- 7 Stonehouse, A. J., and Marder, J. M., "Beryllium," ASM Metals Handbook, Tenth Edition, Vol. 2, pp. 683-687, 1990.
- 8 Hanafee, J. E., "Effect of Annealing and Etching on Machine Damage In Structural Beryllium," J. Applied Metal Working, Vol. 1, No. 3, pp. 41-51 (1980).
- 9 Corle, R. R., Leslie, W. W., and Brewer, A. W., "The Testing and Heat Treating of Beryllium for Machine Damage Removal," RFP-3084, Rockwell International, Rocky Flats Plant, DOE, Sept. 1981.
- 10 Breslen, A. U., and Harris, W. B., "Health Protection in Beryllium Facilities, Summary of Ten Years' Experience," U.S. Atomic Energy Commission, Health and Safety Laboratory, New York Operations Office, Report HASL-36 (May 1, 1958).
- 11 Breslen, A. U., and Harris, W. B., "Practical Ways to Collect Beryllium Dust," Air Engineering, 2(7), p. 34 (July 1960).
- 12 Cholak, J., et al., "Toxicity of Beryllium, Final Technical Engineering Report," ASD TR 62-7-665 (April 1962).
- 13 Rossman, M. D., Preuss, O. P., and Powers, M. B., *Beryllium-Biomedical and Environmental Aspects*, Williams and Wilkins, Baltimore, Hong Kong, London, Munich, San Francisco, Sydney, and Tokyo, 319 pages (1991).