

KORROZIYAYA DAVAMLI KARBONİTRİD ƏSASLI MATERİALLARIN SİNTEZİ

¹İsayeva S.N., ²Mirzəyev M.N.

¹ Azərbaycan Respublikası Müdafiə Sənayesi Nazirliyi,
Milli Aerokosmik Agentliyi

² Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi,
Radiasiya Problemləri İnstitutu
sekinebagirli135@gmail.com

Karbonitrid sinifinə məxsus nümunələr elm və texnologiyanın müxtəlif sahələrində geniş tətbiq olunmaqdadır [1-2]. Son illərdə TiN, ZrC, ZrN, ZrCN, TiC birləşmələri üzərində aparılan tədqiqatlar göstərir ki, xarici təsir faktorundan (qamma, proton, neytron və elektron şüalanma) asılı olmayaraq geniş temperatur intervalında oksidləşməyə qarşı dayanıqlı və yüksək mexaniki xüsusiyyətlərə malikdir [3-6]. TiZrCN, TiZrSiCN və TiZrNbCN təbəqələrinin yaradılması üçün "katodlu qövs" çökmə üsulundan istifadə olunur. Nümunələrin hazırlanmasında katod kimi Ti 85 % -Nb 15 % və Zr (99.99% təmizlikli), Ti 88 % - Si12 %, və Zr və Ti (99.99% təmizlikli) istifadə edilmişdir. Təcrübələr argon inert mühitində 6.0×10^{-4} Pa təzyiqdə yerinə yetirilmişdir. TiZrCN, TiZrSiCN və TiZrNbCN təbəqələri C/N nisbəti 0.6- 0.8 (aşağı stoichiometric) və C/N=1.6 intervalında (yuxarı stoichiometric) götürülmüşdür. C/N nisbətinin 0.6- 0.8 alınması üçün CH₄ qazının axma sürəti bir dəqiqədə 25 sm³ və N₂ üçün isə bir dəqiqədə 65 sm³ seçilmişdir. Qövs cərəyanı Zr və Ti üçün 90 A, TiNb və TiSi üçün 110 A götürülmüşdür. Təcrübənin yerinə yetirilməsi üçün tələb olunan bütün parametrlər 40 dəqiqə müddətində sabit saxlanılır, başlanğıc çökmə temperauturu 320 °C və örtüyün qalınlığı ~3 µm bərabərdir.

Ədəbiyyat:

1. S.K. Sharma, K.K. Saxena, K.H. Salem, K.A. Mohammed, R.Singh, C. Prakash, Effects of various fabrication techniques on the mechanical characteristics of metal matrix composites: a review, *Advances in Materials and Processing Technologies*, 2022 <https://doi.org/10.1080/2374068X.2022.2144276>
2. Junwei Qin, Xiaohua Chen, Yanlin Wang, Yuzhi Zhu, Shiwei Pan, Wei Zhou, Mingwen Chen, Zidong Wang Fabrication Techniques and the Formation Mechanism of Nanoparticles and Nanoclusters in Metal Materials, *Metals* 12(9), 2022, p.1420 <https://doi.org/10.3390/met12091420>
3. L. Chen, Y.X. Xu, L.J. Zhang, Influence of TiN and ZrN insertion layers on the microstructure, mechanical and thermal properties of Cr-Al-N coatings, *Surface and Coatings Technology*, 285, (2016), p.146-152. <https://doi.org/10.1016/j.surfcoat.2015.11.033>
4. R.W. Harrison, W.E. Lee, Processing and properties of ZrC, ZrN and ZrCN ceramics: a review, *Advances in Applied Ceramics (Structural, Functional and Bioceramics)*, 115(5) (2016) p.294-307. <https://doi.org/10.1179/1743676115Y.0000000061>
5. J. Adachi, K. Kurosaki, M. Uno, S. Yamanaka, Thermal and electrical properties of zirconium nitride, *Journal of Alloys and Compounds* 399(1), 2005, p.242-244. DOI:10.1016/j.jallcom.2005.03.005Ghvh
6. H. Mao, F. Shen, Y. Zhang, J. Wang, K. Cui, H. Wang, T. Lv, T. Fu, T. Tan, Microstructure and mechanical properties of carbide reinforced TiC-based ultra-high temperature Ceramics: A Review, *Coatings*, 11 (2021) p.1444. <https://doi.org/10.3390/coatings11121444>