

## 歯科鑄造用 Co-Cr-Mo 合金の機械的性質と耐食性に及ぼす Cr と N の影響

土 居 壽<sup>1</sup> 蘆 田 茉 希<sup>2</sup> 堤 祐 介<sup>2</sup>  
野 村 直 之<sup>3</sup> 埜 隆 夫<sup>2</sup>

### Effect of Cr and N on mechanical properties and corrosion resistance of Co-Cr-Mo alloy for dental casting

Hisashi DOI<sup>1</sup>, Maki ASHIDA<sup>2</sup>, Yusuke TSUTSUMI<sup>2</sup>, Naoyuki NOMURA<sup>3</sup> and Takao HANAWA<sup>2</sup>

**Keywords :** Co-Cr-Mo alloy, Mechanical property, Corrosion resistance, Cr, N

The Co-Cr-Mo alloy is widely applied as a biocompatible metal, because it shows excellent strength and corrosion resistance. Especially, cobalt-chromium alloy of various types has been practically used as an alloy for dental casting. By increasing the N concentration of this alloy, the mechanical properties were improved. In addition, detailed examination also seems to be necessary on the characteristics as the concentration of Cr increases. In this study, mechanical properties and corrosion resistance were considered using a tensile test and an elution test in 1% lactic acid when N and Cr concentrations of the Co-Cr-Mo alloy were changed. As a result, the ductility was rapidly improved in 0.2~0.4 mass% N alloy. Also, as the Cr concentration increased from 32 mass%, the strength increased but it became brittle when it exceeded 36%. Regarding the corrosion resistance, there was no effect of the concentration of N or Cr.

**キーワード :** Co-Cr-Mo 合金, 機械的性質, 耐食性, Cr, N

Co-Cr-Mo 合金は、強度および耐食性に優れていることから、生体用金属材料として広く応用されている。また、歯科用合金として古くから使用されており、特に歯科鑄造用合金として様々な種類のコバルトクロム合金が実用化されている。この合金の N 濃度を増加させることにより、機械的性質が向上することが著者らの研究によりわかった。さらに、Cr の濃度を増加させた時の諸性質についても詳細な検討が必要と考えられる。そこで、Co-Cr-Mo 合金の N 濃度と Cr 濃度を変化させた時の機械的性質と耐食性について、引張試験と 1% 乳酸中での溶出試験により検討した。その結果、N 濃度が 0.2 ~ 0.4 mass% の合金において延性が向上することがわかった。また、Cr 濃度は 32 mass% から増加するに従って強度が増加するが、36% より多くなると脆くなることがわかった。耐食性に関しては、N、Cr 濃度を変化させても影響がないことがわかった。

原稿受付 2015 年 11 月 13 日, 受理 2016 年 2 月 23 日

<sup>1</sup> 東京医科歯科大学生体材料工学研究所生体機能修復研究部門バイオデザイン分野 (〒101-0062 東京都千代田区神田駿河台 2-3-10)

<sup>2</sup> 東京医科歯科大学生体材料工学研究所医療基盤材料研究部門金属生体材料学分野 (〒101-0062 東京都千代田区神田駿河台 2-3-10)

<sup>3</sup> 東北大学大学院工学研究科材料システム工学専攻微粒子システムプロセス学分野 (〒980-8579 宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉 6-6-02)

<sup>1</sup> Department of Biodesign, Division of Biofunctional Restoration, Institute of Biomaterials and Bioengineering, Tokyo Medical and Dental University (2-3-10, Kanda-Surugadai, Chiyoda-ku, Tokyo 101-0062)

<sup>2</sup> Department of Metallic Biomaterials, Division of Biomedical Materials, Institute of Biomaterials and Bioengineering, Tokyo Medical and Dental University (2-3-10, Kanda-Surugadai, Chiyoda-ku, Tokyo 101-0062)

<sup>3</sup> Materials Science and Materials Processing, Department of Metallurgy, Graduate School of Engineering, Tohoku University (6-6, Aoba, Aramaki, Aoba-ku, Sendai, Miyagi 980-8579)