

グリーティング

昨暮にご主人が亡くなられたとの知らせを受けていましたが、2月初めようやくその友人を訪ねることができました。御仏前には品良く花が飾られいい香がします。お焼香をすませるとご主人のことを話してくれました。島根出身で魚が好物で、食卓にはおいしい魚が欠かせなかったこと、野球少年で甲子園出場が、人生最高の出来事だったこと、癌の症状が進んで、動けなくなる迄地元の少年野球のお世話をし、子供たちとグラウンドを走り回っていたこと・・・等々。話は尽きず、お茶をいただきながら時おり二人で涙する静かな午後でした。

コンコン、コンコン・・・突然、窓ガラスをたたく音がしました。

「あっ ヤマガラだ。ヤマガラが遊びに来るんですよ。亡くなった今も毎日やってくるんです。」 窓を開けると、2匹のヤマガラが入って来てテーブルの上のおかしをついばんでいます。「自宅で療養中の一番の楽しみがこのヤマガラだったんです。肩に止まったり、主人の手からエサを食べたり・・・。嬉しそうでした。」

まるでおとぎ話のようなホントの話。友人をなぐさめに行ったはずでしたが、逆に私があたたかく癒されて帰路につきました。



技工情報

◎合金に配合されている元素の役割

今回は現在使用されている金属元素の役割について、長所、短所を含めてご紹介いたします。

合金に配合される元素の役割 (1)

元素	密度 (g/cm ³)	融点 (°C)	熱膨張係数 (×10 ⁻⁶ /°C)	長所 短所	特 性
金 (Au)	19.32	1,063	14.2	長所 短所	・豊かな黄金色を出す ・他元素と合金化しやすい ・耐変色性、耐蝕性を増し、延性を高め加工性がよくなる ・銅を伴って時効硬化する ・比重が大きく重くなる
白金 (Pt)	21.45	1,769	8.9	長所 短所	・金と合金化させる事によって機械的性質(硬さ、引張強さ)が向上する ・パラジウムより耐蝕性が高い ・銅を伴って熱硬化(時効硬化)する ・合金を白色化する ・合金の熱膨張係数を下げる
パラジウム (Pd)	12.02	1,552	11.8	長所 短所	・白金に比べて比重が約1/2で、白金とほぼ同じ長所を持つている為コスト性がよい ・合金を白色化する ・溶解(鋳造)の際に水素、酸素、炭素etcを吸収しやすく焼付用では、合金に対する含有量が多くなると、溶解の際に金属劣化をおこしやすく、吸収したガスを陶材焼成の際に放出する可能性が高くなる
銀 (Ag)	10.49	961	19.7	長所 短所	・合金の融点を下げる ・特に合金の延性を増す ・合金の熱膨張係数を上げる ・セミアブレーション系以下の合金に対して、磨削強度を上昇する(添加量10%以上) ・コストの低減 ・陶材焼成の際、陶材を黄変させる
銅 (Cu)	8.96	1,083	16.5	長所 短所	・機械的性質が向上(硬くなるがもろくならない)し、融点を下げる ・金、白金、パラジウム、銀と合金化して時効硬化する ・偏析の少ない合金を作る ・添加量が多くなると耐蝕性が悪くなる ・陶材を緑変させる

合金に配合される元素の役割 (2)

元素	密度 (g/cm ³)	融点 (°C)	熱膨張係数 (×10 ⁻⁶ /°C)	長所 短所	特 性
インジウム (In)	7.31	156	33	長所 短所	・陶材と合金との化学的結合が強固になる ・脱酸剤として働き合金の流動性を向上させる ・ソルダーなどに使用することにより、融点を急激に下げる ・焼付用としては、添加が増すと融点を下げる
スズ (Sn)	7.30	232	23	長所 短所	・陶材と合金との化学的結合が強固になる ・脱酸剤として働き合金の流動性を向上させる ・合金を強化する ・添加量を多くすると、もろくなる
イリジウム (Ir)	22.5	2,454	6.8	長所	・微量の添加で合金の結晶が微細化する
ルテニウム (Ru)	12.2	2,500	9.1	長所	(同上)
ガリウム (Ga)	5.91	29.8	18	長所 短所	・合金の融点を下げる ・合金の流動性を向上させる ・添加量が多くなると、不安定な酸化膜(まだら模様)が生成しやすくなり接着強度が弱くなる
亜鉛 (Zn)	7.13	420	39.7	長所 短所	・脱酸剤として効果的で流動性を向上させる ・合金の融点を下げる ・添加量が多くなると、もろくなる

【参考文献】

社団法人日本金属学会 (1999) 『改訂3版 金属データブック』丸善
横山 亨 (2003) 『図解 合金状態図読本』オーム社