

用語解説

# 「DLC (Diamond-Like Carbon)」

「ピオンチャンパラリンピックの金メダルを目指して」(p. 59) に記載

基盤技術研究所 材料研究室 田村 徹 弥

## 1 DLCとは

DLCは、Diamond-Like Carbonの略で、硬質アモルファス炭素皮膜の総称です。黒くて非常に薄い皮膜で、その厚さは一般的に1 $\mu$ m程度。その名の通り、非常に硬いダイヤモンドと鉛筆の芯に使用されているグラファイト(黒鉛)が混ざり合った構造(図1)で、その割合によって大きく特性が異なり、水素や金属の含有等によって、様々な種類が存在します。

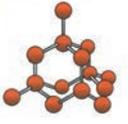
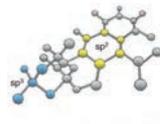
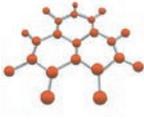
	ダイヤモンド	DLC	グラファイト
構造	 ダイヤモンド構造 	 非晶質(ダイヤモンド/グラファイト)構造 代表的なDLCの種類 ・a-C:H (一般的、水素含有) ・ta-C (高硬度、水素レス) ・a-C:H(Me) (金属含有)	 グラファイト構造 

図1 DLCの構造

## 2 DLCの特徴

DLCは低摩擦を特徴とする皮膜で、鉄鋼を相手にした場合、摩擦係数は軟窒化やCrめっきの半分程度(図2)。軟窒化鋼と比較した場合の摩擦量は1/50以下(図3)、焼付き荷重は2倍以上(図4)と非常に摺動特性に優れた皮膜です。このような特性を示す表面処理は、他にはありません。

## 3 KYBでの適用事例

低摩擦の特徴を活かし二輪車のインナチューブや

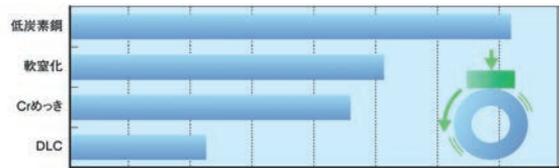


図2 各種表面処理の摩擦係数

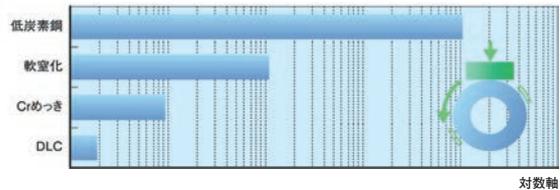


図3 各種表面処理の摩擦量

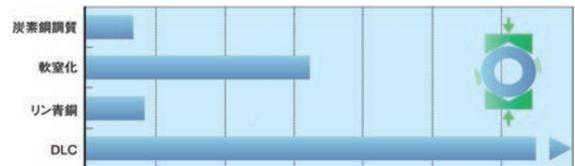


図4 各種表面処理の焼付き荷重

四輪車のピストンロッドに、高耐摩擦の特徴を活かしピストンポンプの斜板傾角制御ピンに適用されています(図5)。

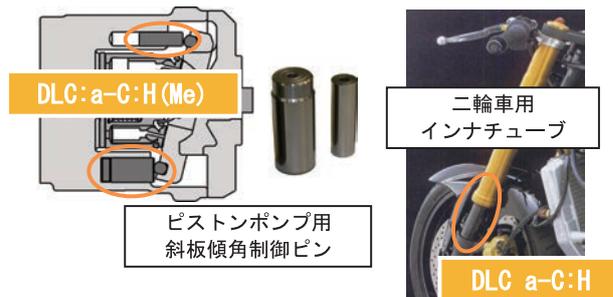


図5 KYBでのDLC適用事例