



超平滑面

低温成膜

低フリクション

変形、寸法変化極小

1ミクロンの薄膜

単品処理可能

Welcome to Our Factory!!

DLC コーティングの全工程



工場内のマル秘大公開!

丹念に磨き抜かれた技が 精緻なDLC膜を創造します

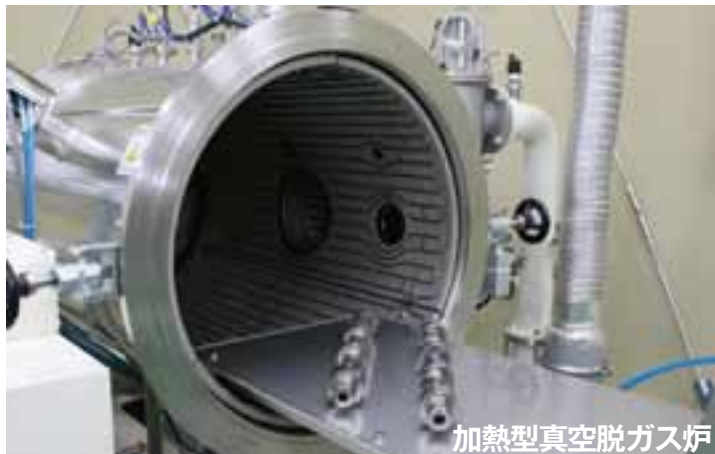
検品・洗浄

1 下地の改質、徹底的なクリーニングを行います!

1 残留物はDLCプロセスの際にアーク(火花)の発生、ムラなどの原因になるため、表面の酸化層や油分を徹底的に除去しておく必要があります。このため新品が望ましいことは言うまでもありませんが、そうでない場合でも損傷の有無や汚れの状態を入念に確認し、そのコンディションに対応したクリーニング作業を行います。また多くの場合、WPCやラップ処理を施してからDLCコーティングします。



研磨 必要に応じて鏡面仕上げ用ブラストマシンで、磨きます。



加熱型真空脱ガス炉

MAX約300℃(DLC プロセスより高温)にパーツを加熱。炉内の圧力を下げて真空引きすることで、染み込んだ油分やゴミを油穴の奥から除去します。これにより使用したパーツでもDLCが可能になりました。

超音波洗浄

メガネ店で見かける洗浄機と原理は同じで、シンク中の洗浄液を39kHzの超音波で洗浄します。超音波の振動は局部的にキャビテーションによる衝撃波を与え、汚れを落とします。小さいパーツには小型洗浄機も使用します。



2 槽式半自動洗浄機

1槽部は洗浄液の中に部品を入れ、内部を真空引きするとともに超音波洗浄。素材内部まで洗浄成分が浸透し、油分や不純物を効率よく除去できます。2槽部では、蒸留して純度を上げて加熱した洗浄液でシャワーリングして外側をすすぎ洗浄した後、槽内で乾燥して仕上げます。



2 マスキング

2 DLC膜の不要な部分は丁寧にマスキングしておきます!

パーツによってはDLCコーティングが不要な部位があります。そうした場合は不要部分をマスキングしてから、DLC工程に入ります。板金塗装やボディコーティングの際に施すマスキングと基本的に同じ目的ですが、高温でも耐えられるように厚手のアルミシートで行います。



オートバイのフロントフォークへのDLCコーティング。不要部分にはアルミシートでマスキング処理を施します。



裏面もご覧下さい。

3 DLCコーティング

▶▶チャンバー内の大気を完全に
抜き取ってから、アセチレンガスを注入

パーツ類を装置の中に吊してスタンバイしたら、いわゆるカム入れの本番に入ります。まず真空ポンプで空気を抜き取って高真空状態にして、アルゴンガスを注入。ガス・クリーンアップを行って表面をきれいにします。さらに中間膜形成のためにTMS(テトラ・メチル・シラン)というシリコンガスを充填。最後にアセチレンガスを注入して高周波の高電圧を加えると、プラズマが発生してアモルファス膜がパーツ表面に生成されます。

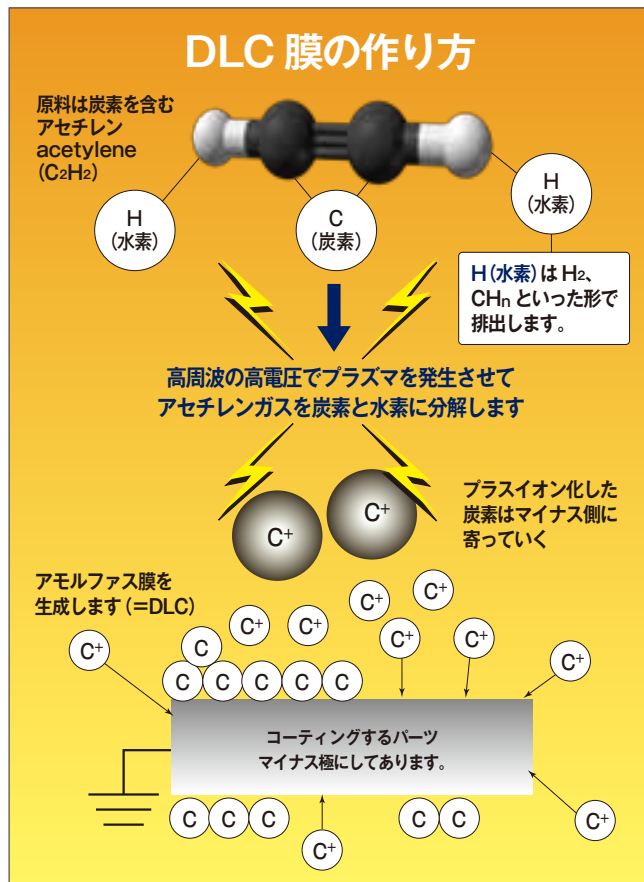
各種ガスを注入して、高電圧を印加。
成膜と冷却を繰り返しながら膜を重ねていきます



装置内にパーツを吊します

装置内では回転させながら成膜処理します。他のパーツと干渉しないように配慮し、吊す位置を決めていきます。

プラスイオンとなった炭素はマイナスを帯びたパーツの表面に引き寄せられて3次元に結合しアモルファス膜を生成。これがDLCコーティングとなります。



DLC装置の外観

高真空状態に耐えられるよう、非常に頑丈に作られたDLC装置。高度250kmの大気と同じ状態になります。



糸くずの出ないウエスを使用

糸くずの出ないウエスや作業用グローブを使用します。

デリケートなDLCプロセスは
クリーンルームで行います



クリーンルーム用クリーナー

作業環境を悪化させないようにクリーンルーム専用の掃除機を使います。



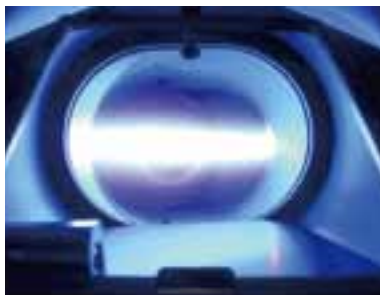
クリーンルーム用内履き

室内はもちろん土足厳禁です。

検品・洗浄の段階から、DLCコーティングの作業環境には最大限のクリーンさが要求されるため、DLC専用クリーンルームを新設しました。さらにDLC装置は、クリーンルーム内でも透明なカーテンで仕切られて万全を期しています。

4 仕上がり ▶▶約6時間かけて成膜します

パーツを装置内に吊した後も、細心の注意を必要とする作業が続きます。約6時間という時間をかけて、成膜と冷却を繰り返すことでDLCコーティングします。なお装置内の様子は、耐熱ガラスの小窓を通して見ることも可能です。



さまざまなパーツを同時に処理するために各種のジグを活用し、これらを回転させることで均一な成膜が可能になります。このDLC装置は日産RB26のクランクシャフト長まで対応可能です。



株式会社 不二WPC

<http://www.fujiwpc.co.jp>

TEL: 042-707-0776 / FAX: 042-707-0779

〒252-0331 神奈川県相模原市南区大野台 4-1-83 (Sia神奈川工業団地内)