



～環境汚染から地球を守る！水も汚れも弾く～
長期耐久性撥水防汚コート剤
『Hybrid Clean (ハイブリッドクリーン)』

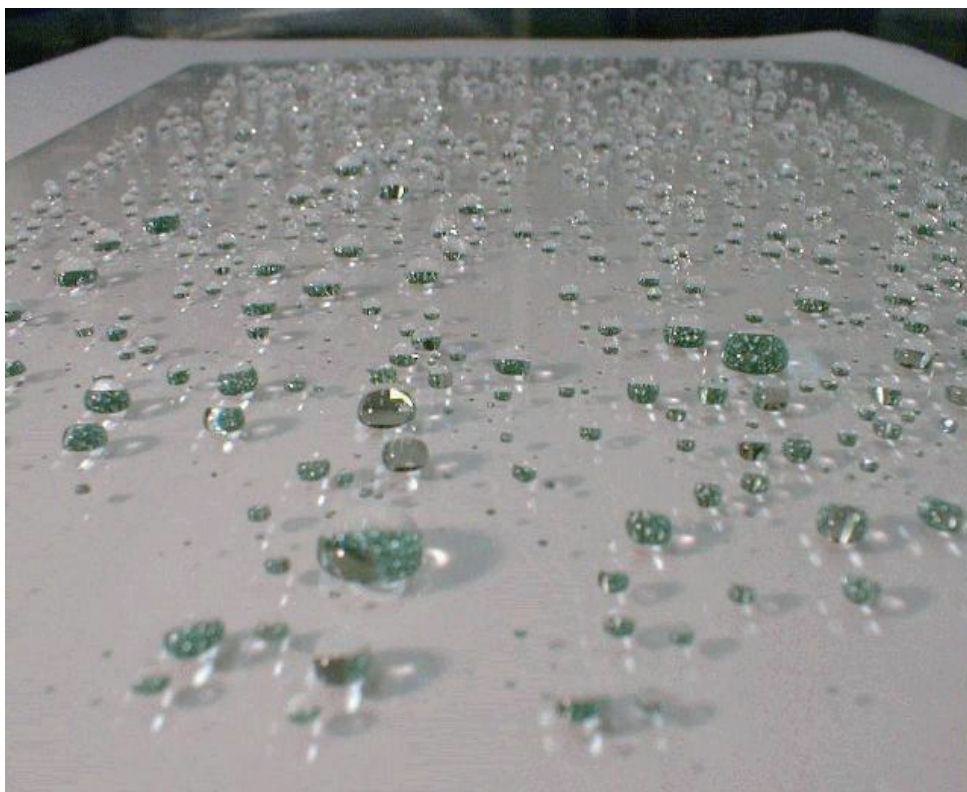
2010年10月20日

株式会社エコロテック

◆ Hybrid Clean (ハイブリッド・クリーン)



分子間結合によりガラス表面と結合し、長期耐久性を保持し、極めて低い表面張力で、基材の表面に優れた撥水性・撥油性、防汚性を実現します。透明性も高いので基材そのものの美観を損ないません。酸,アルカリ等の薬品,高温,摩擦,海水,カビ等に侵食される事ありません。



塗布面

- * ガラス(フロントガラス、窓など)
- * セラミック(タイル、陶器など)
- * 木材(建築関係など)
- * 布、繊維
- etc

撥水・撥油性

防汚性

長期耐久性

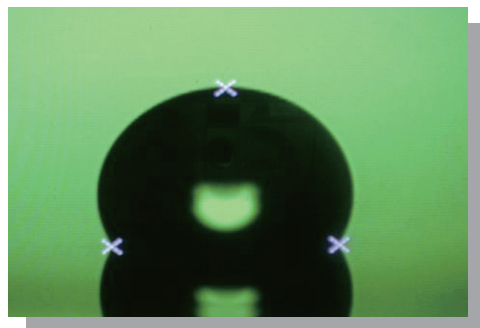
透 明

薄 膜

◆ Hybrid Clean撥水性能

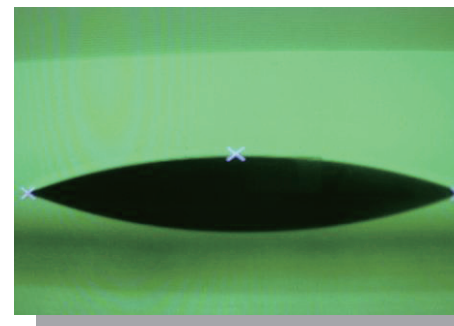
透明性があり、高い撥水性能・撥油性能を有しています。

Hybrid Clean塗布ガラス



水の接触角 = 110°

一般のフロートガラス



水の接触角 = 20°

* 静止した液体の表面が固体壁に接するところで液面と固体面がなす角。液の内部にある角で測る。

Hybrid Clean塗布ガラス

一般のフロートガラス

	Hybrid Clean塗布ガラス	一般のフロートガラス
撥水角	110°	20°
撥油角 (n-ヘキサデカン)	76°	45°
表面エネルギー (dyne/cm)	12.5°	70°
表面エネルギーが小さいほど濡れにくい		
防汚性 (マジックインキはじき性)		

◆ Hybrid Clean特徴(1)



◎高い撥水角

撥水角**110°C**を持ち、撥水作用だけでなく**撥油性についても高い数値**を示します。

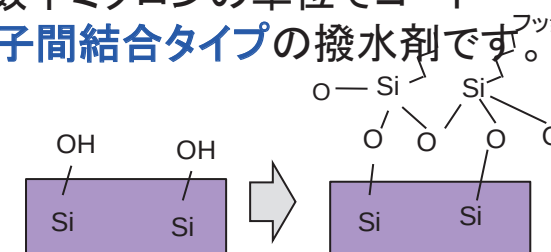
例えば、キッチン回りについた油污れも洗剤レスで簡単にふき取るだけでいつもクリーンな状態を保ち、石材に施工すれば外側からの水は弾き、内側からの水分は蒸発しますので高い耐久性のある石材が完成します。

◎長期耐久性・耐候性

撥水剤市場において今まで存在していた撥水剤は、接着材を硬化剤で数十ミクロンの単位でコートしていた製品が主ですが、Hybrid Cleanは**フッ素材料としては初の分子間結合タイプ**の撥水剤です。

300度程度の高温下でも撥水効果が持続します。

また酸やアルカリ等の**薬品に侵漬後も撥水効果**を持続します。



《分子間結合のメカニズム》

基材とフッ素化合物が分子レベルで反応することにより分子間結合します。

化学結合したフッ素誘導体のシリルエーテル結合は、ハードな条件においても切断できないことが優れた耐候性を示している要因です。一旦反応した結合は大変安定な状態である為、長い時間撥水力を維持します。他社品と初期撥水角は同等でも、時間の経過とともに落ちていく、剥がれていくものと考えますが、Hybrid Cleanは分子間結合で形成されている為、撥水角は100～110°Cを長期間保つ点にあります。物理的にガラスを削らないような条件では、**5年以上長期間撥水は維持**します。



◆ Hybrid Clean特徴(2)



◎様々な基材に利用可能

ガラスだけでなく、**様々な基材に利用**することが可能です。

但し、基材の種類によってはプライマリーコートが必要となります。

直接塗布: ガラス、ステンレスやアルミニウム等の金属、セラミック、石材類、衣類等の生地、木材、植木鉢等の陶器類です。

プレコート+Hybrid Clean : 各種樹脂(アクリル、FRP、PC、ABS、ウレタン)等。

* 容易な施工により**多種多様な用途への広がり**が期待されます。

◎容易な施工性

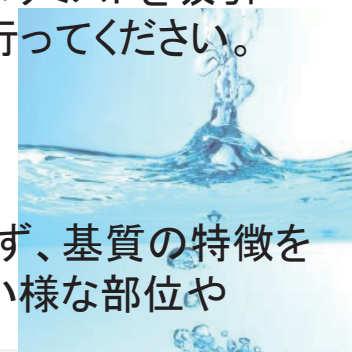
熱処理やUV照射など特殊な施工を必要とせず、常温環境化で**基材に塗布するだけ**の施工です。液が基材に触れた瞬間反応し、**10℃以上の環境で結合**します。

通常のコート剤では均一に密着できない様な部位やデザイン面においても場所部位を選ばず、施工することが可能です。

スポンジ、ディップ、刷毛塗りなど多彩な工法で施工ができます。但し、スプレーによりミストを吸引すると重篤な症状になる場合がありますのでスプレーでの施工は無人設備などで行ってください。

◎ナノレベルの薄膜

透明なHybrid Cleanがナノレベルで結合しているため、肉眼で観察することはできず、**基質の特徴をそのまま生かせるため美観も損ないません**。一般撥水剤では均一に密着できない様な部位やデザイン面においても場所を選ばず施工することが可能です。



◆ Hybrid Clean特徴(3)



◎油膜レス成分

フッ素系薬剤は大変 **油膜ができにくい特性**を有するとともに表面滑り性の良い性質を持っています。従いましてシリコン系材料に見られるような油膜の問題、ガラツキ感やワイパーブレ等の現象も殆ど起きません。

◎耐薬品性

Hybrid Cleanは強固な有機無機ハイブリッド結合を有するため、酸性・アルカリ性並びに多くの有機薬品が接触しても長期的に維持します。

◎安全及び環境に優しい原材料

本液材は全て不燃性物質ですので危険物の取り扱いはありません。全ての材料はPFOS、PFOAフリー(検出限界10ppb以下)及び**環境破壊係数並びに温暖化係数に留意した薬品**を使用しております。

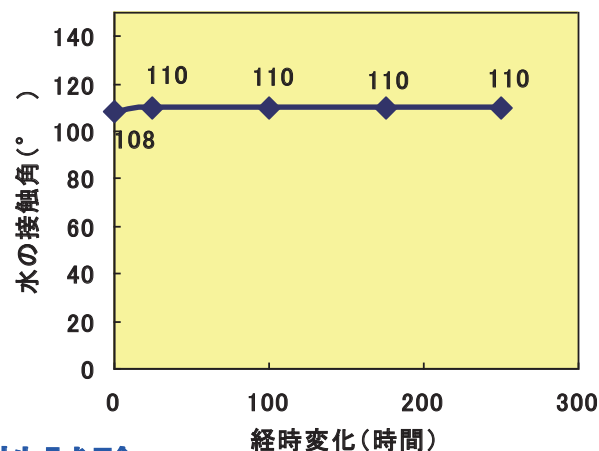
◎低コストを実現

有機フッ素化合物はシリコン系撥水剤等に比較して大変高価な化合物ですが、Hybrid Cleanは分子間結合タイプである事と液剤中に延び性を上げる化合物が含まれていることから、最小限の液量(4~5ml/m²)を施工するだけで高い撥水角が得られるように設計されていて**最小限の液量で優れた撥水効果**を出すことに成功しています。

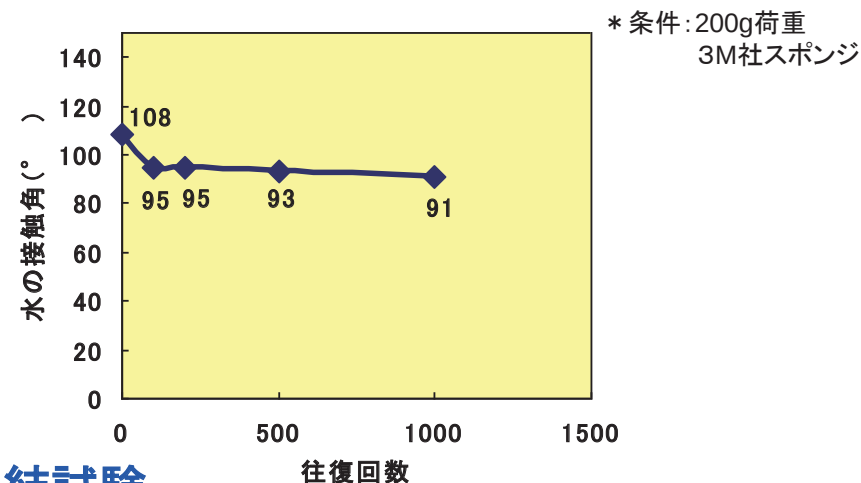
◆ Hybrid Clean試験データ



* 耐熱性試験 (耐熱温度: 150°C/ガラス基材)

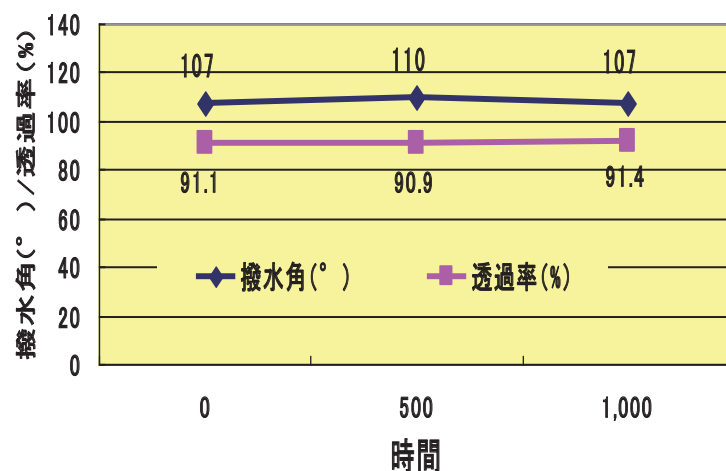


* 耐摩耗性試験 (ナイロン不織布摩耗/ガラス基材)



* 耐候性試験

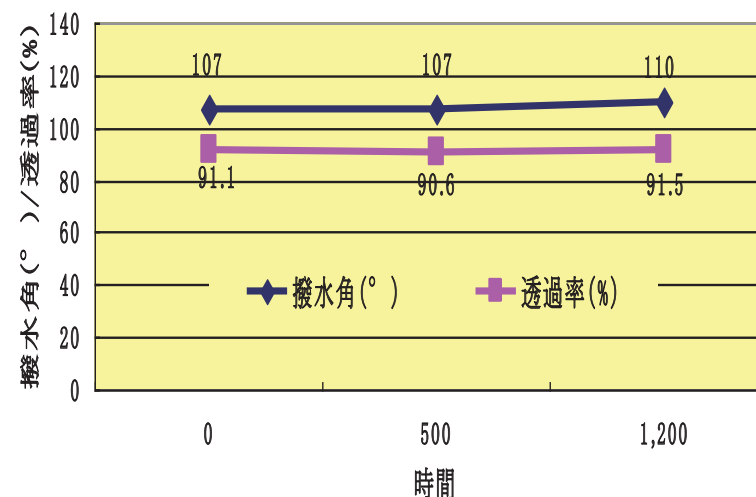
(試験前後の撥水角, 透過率比較/ガラス基材)



試験条件: 照射/雨のサイクル 102分/18分
Blackパネル温度 63°C
時間 1,000時間

* 結露凍結試験

(試験前後の撥水角, 透過率比較/ガラス基材)



試験条件: 温度サイクル 85°C (20時間) → -40°C (30分)
1サイクル時間 24時間

試験時間 1,200 時間 (50サイクル)

◆利用用途

- ガラス・窓ガラス
大型ガラス、強化ガラス、壁やビルのガラスパネル、自動車ガラス部位、列車、容器、野外装置、建築物、他
- 金属（ステンレス、アルミニウム、鉄その他）
自動車ボディ、飛行機、船、列車、像・モニュメント、金属性の乗り物、付属品
- 石材類（大理石、御影石、天然石）
- 樹脂類（アクリル、ポリカーボネート、FRP、塩ビ、タイル）
- セラミック・陶器：
建物のタイル、屋根、壁、床、キッチン、お風呂場等
セラミック、石、大理石のモニュメント・像等
- 木・ガラス・籐材質：
壁、床、テーブル、サービスカウンター、イスやその他木製の家具
- 布・繊維：
帆布地テント、傘、カーテン、ドレープ、カバン、靴、帽子、衣類等、
全ての布・繊維製品

キッチン



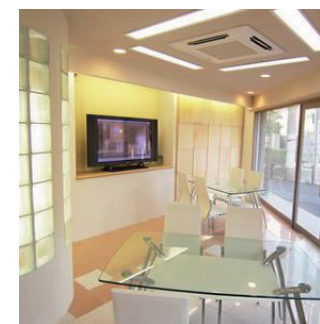
外装



風呂場



ガラス面



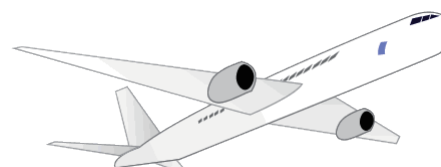
船泊



自動車



飛行機



墓石



看板



◆塗布方法(参考:ガラスの場合)

①油膜除去

ガラス表面の汚れや埃、油膜を洗い流します。

②乾燥

ガラス表面をよく乾燥してください。



刷毛



スポンジ



ポリシャー



ローラー

③ Hybrid Clean処理

前処理完了後、刷毛やスポンジ(吸収性のないタイプ)にHybrid Cleanを適量つけて、均等に塗布して下さい。(目安;4ml/m²)

* 液剤は伸びる性質になっておりますので良く伸ばして下さい。

④乾燥してきたら、クロスなどで拭き取して下さい。

(乾燥目安;20℃、約3分)

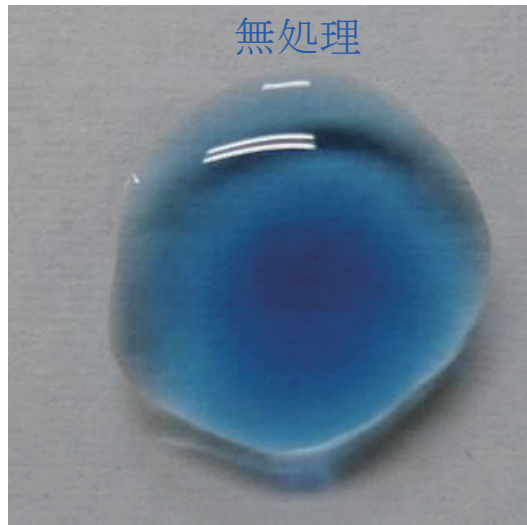
(注意事項)

- ・前処理剤にスーパーウロレス(別売)で油膜除去及び撥水被膜を形成して頂くとより効果的です。
- ・本薬剤は空気中の水分とも反応致しますので多湿での施工は控えて下さい。
- ・本液剤は吸引厳禁となりますので吹き付けによる塗布は無人設備などの設備にて実施してください。
- ・本液剤は揮発しますので保管については密封状態をお願いします。
- ・アクリル樹脂系基材など化学結合により密着しない基材もあります。
基材に応じて別途プレコート剤を必要とする場合がありますのでご了承ください。



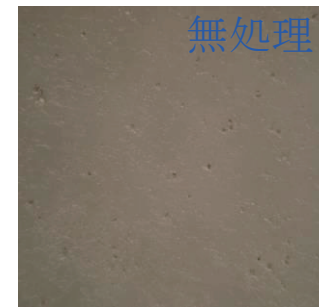
◆撥水性・防汚性試験(ガラス基材)

●撥水性能

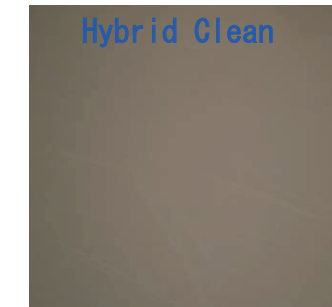
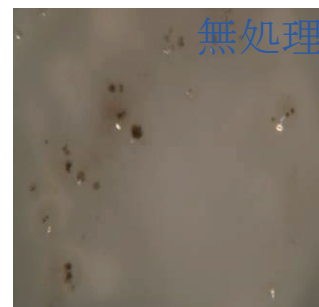


●防汚性能

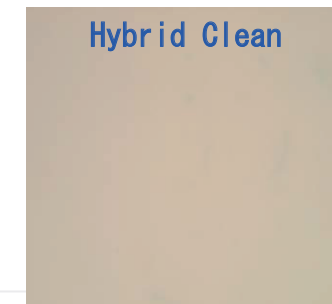
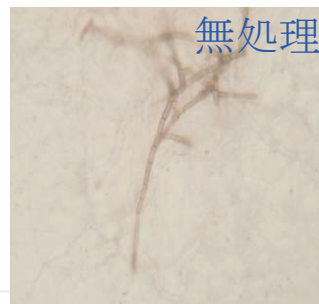
ガラス表面でカビを1週間培養後、水で洗い流しました。



水で洗い流す

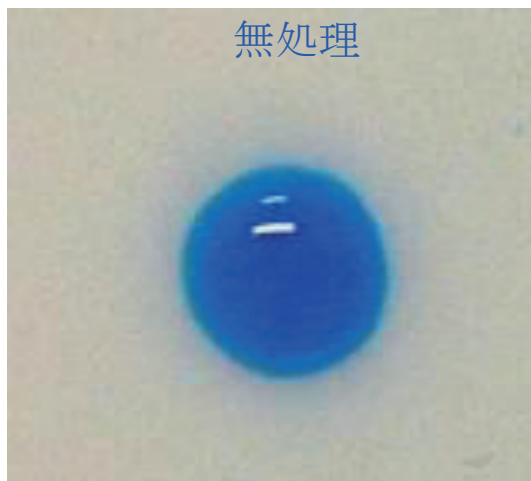


・顕微鏡写真 (20倍)



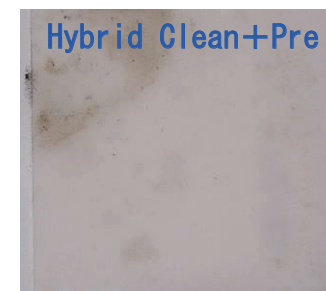
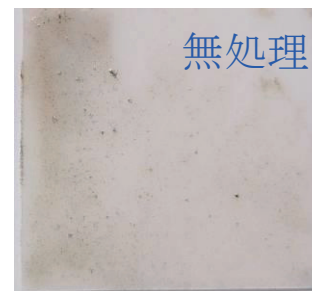
◆撥水性・防汚性試験(ABS基材)

●撥水性

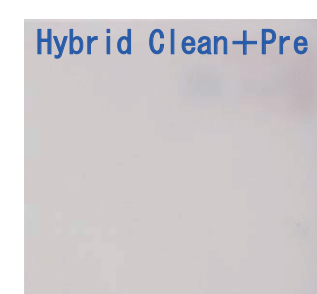
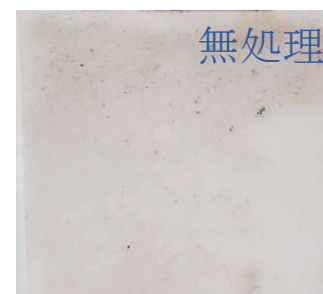


●撥水性

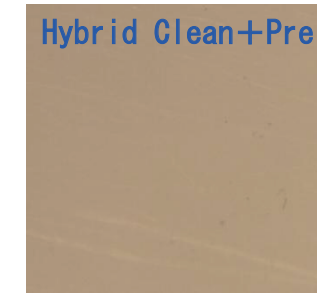
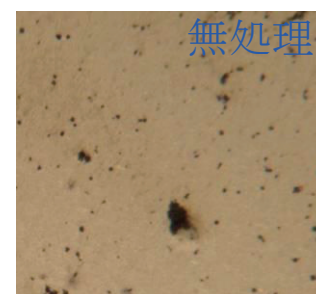
ABS表面でカビを1週間培養後、水で洗い流しました。



水で洗い流す



・顕微鏡写真 (20倍)

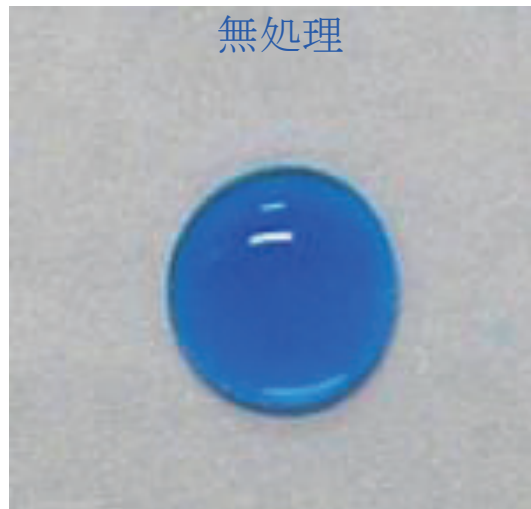


* ABS基材に使用する場合はHybrid Cleanにプライマーを含みます。

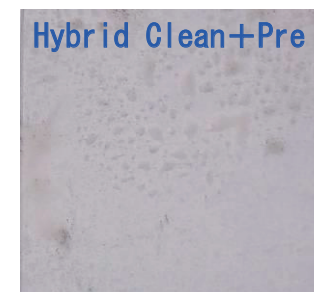
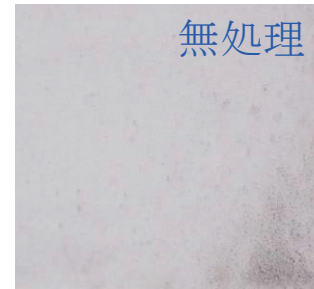
◆撥水性・防汚性試験(ポリカーボネート)



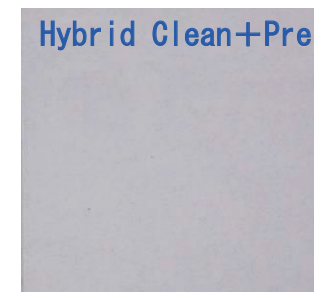
●撥水性



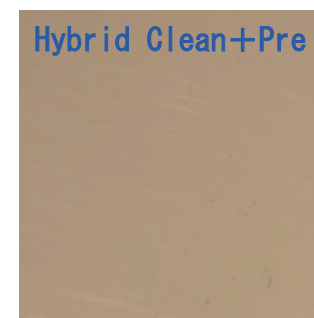
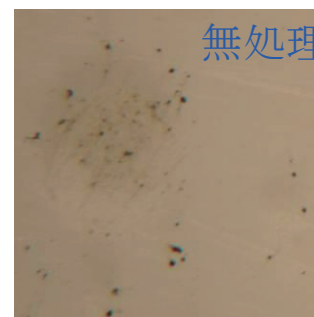
●撥水性 ポリカーボネート表面でカビを1週間培養後、水で洗い流しました。



水で洗い流す



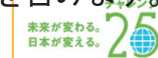
・顕微鏡写真 (20倍)



* ウロコレス・・・ガラスに付着したウロコ状の雨ジミ、油膜を除去

* PC(ポリカーボネート)に使用する場合Hybrid Cleanにプライマーを含みます。

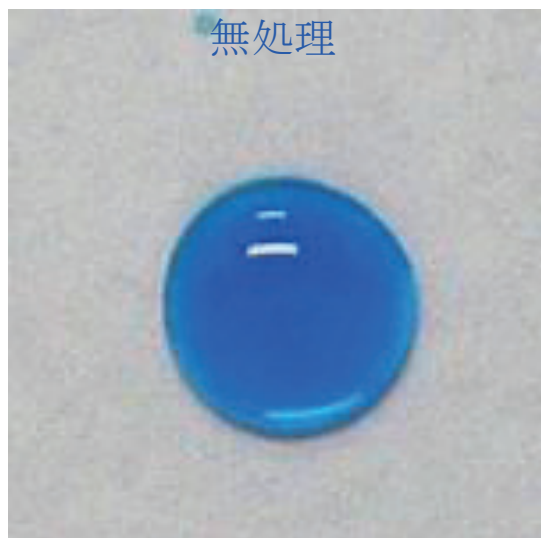
Copyrights© 2010 EcoloTecCorporation.All rights Reserved



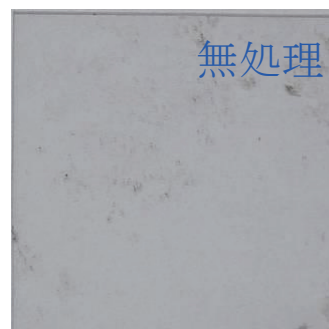
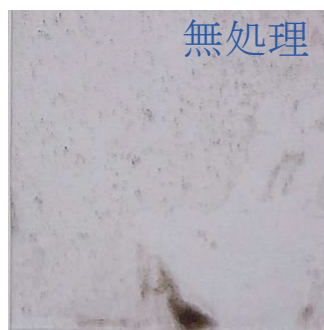
(11)

◆撥水性・防汚性試験(ステンレス)

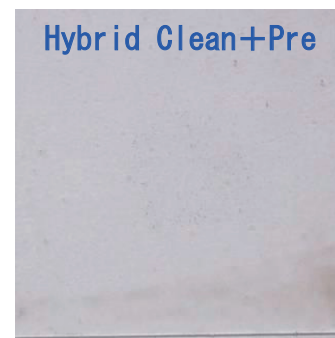
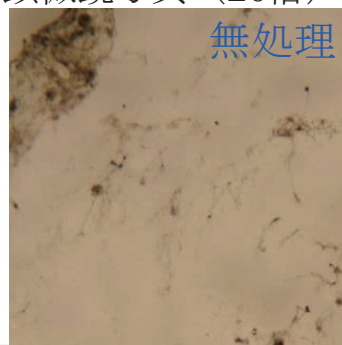
●撥水性



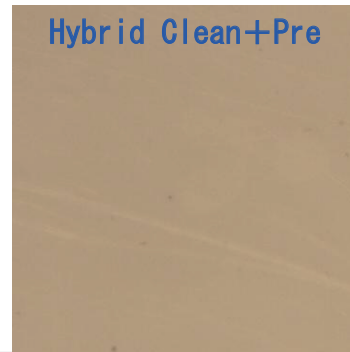
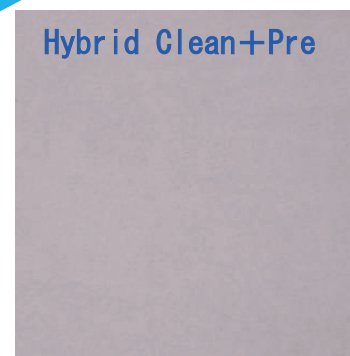
●防汚性 ステンレス表面でカビを1週間培養後、水で洗い流しました。



・顕微鏡写真 (20倍)

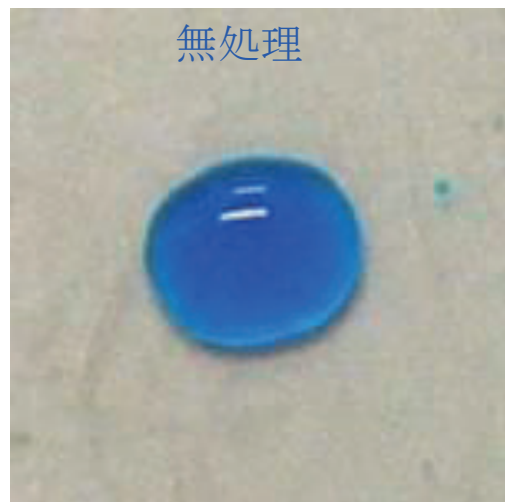


水で洗い流す



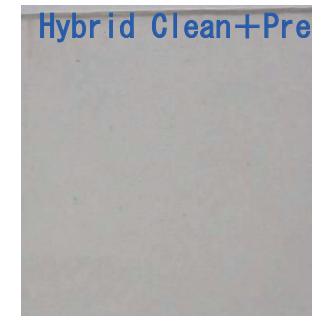
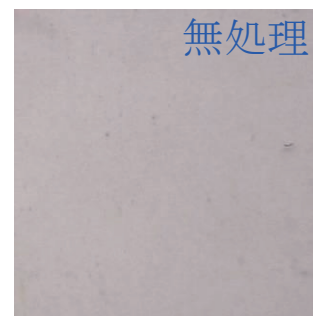
◆撥水性・防汚性試験 (FRP基材)

●撥水性

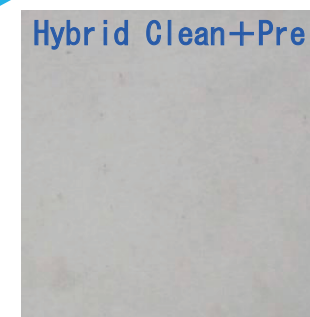
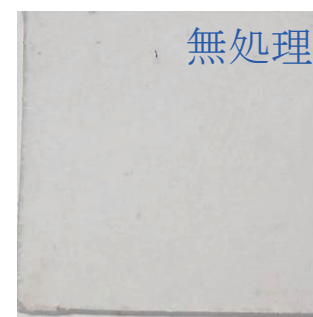


●防汚性

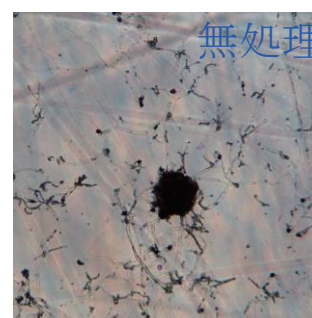
FRP表面でカビを1週間培養後、水で洗い流しました。



水で洗い流す

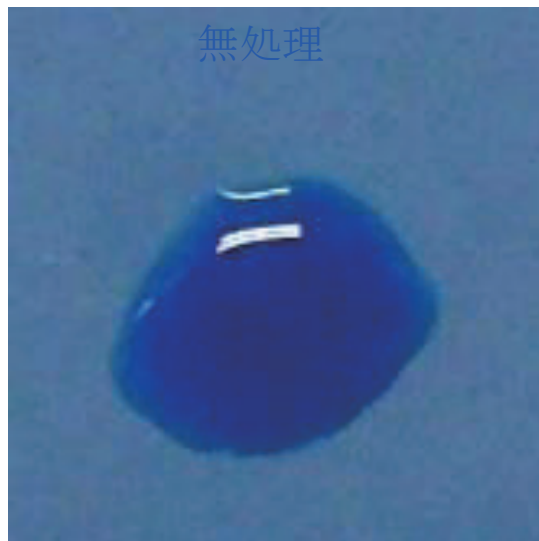


・顕微鏡写真 (100倍)

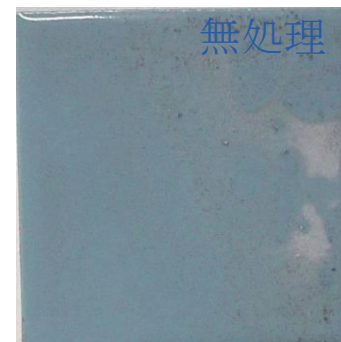


◆撥水性・防汚性試験(タイル基材)

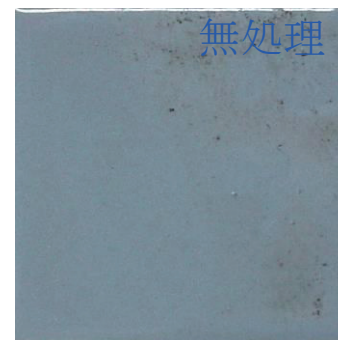
●撥水性



●防汚性 タイル表面でカビを1週間培養後、水で洗い流しました



水で洗い流す



・顕微鏡写真(100倍)

