

COATING PLASMA INNOVATION

Cold Plasma Surface Treatments



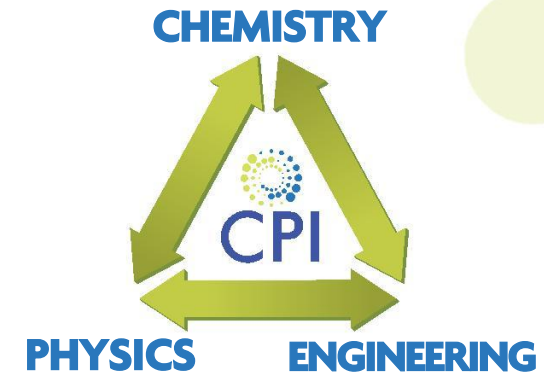
お問い合わせ先
株式会社メディア研究所
〒251-0052 神奈川県藤沢市藤沢496番地 藤沢森井ビル2F
TEL:0466-90-4286(代表)/FAX:0466-90-4288

当社の取り組み

表面処理用コールドプラズマ

2001年に設立されたCPIは、コールドプラズマ表面処理のパイオニア企業です。南フランスに位置するCPIは、大気圧または真空下での冷プラズマ表面処理の専門知識を、包装、印刷、高分子変成、繊維の専門家に提供しています。

CPIは、ロールからロールまでの完全なターンキー大気圧プラズマソリューションを、独立した装置またはお客様の生産ラインに統合して提供できる世界で唯一の企業の一つです。



CPIは、研究開発から産業用プラズマステーションでの生産まで、ソリューションプロバイダーとして、各工程でお客様を完全にサポートします。

- ▶ 具体的な処理レシピの明確化、
- ▶ 処理能力のデモンストレーション、
- ▶ ソリューション全体の設計・構築、
- ▶ トレーニング、アフターサービス、

5基の大気圧プラズマステーションと4基の低圧プラズマリアクタを設備しており、お客様の製品にプラズマ処理の利点を簡単に示すことができます。



お客様の工場に設置する前のプラズマステーションのクオリフィケーションテスト

▶ 多彩な表面処理に対応

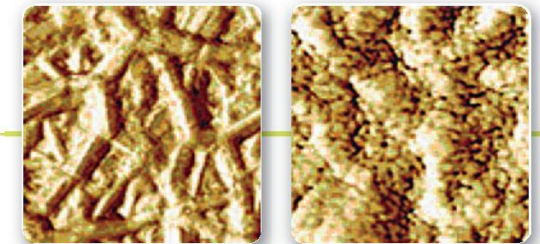
- 表面機能化と化学的活性化。
- 濡れ性、接着性、剥離性、防汚性、生体適合性などのための耐久性のある表面エネルギー改質。
- 摩擦係数の調整、滑走効果
- バリア層、ハードコート

▶ あらゆる種類の2Dおよび3D基板に対応

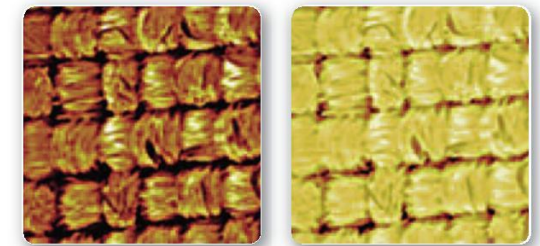
- ポリマー、ファブリック、不織布、金属、ガラス、セラミックス、バイオマテリアル、インプラント、...
- フィルム、3次元複雑形状、粉体、繊維、メンブレン。

▶ 競争力強化のための技術的手段

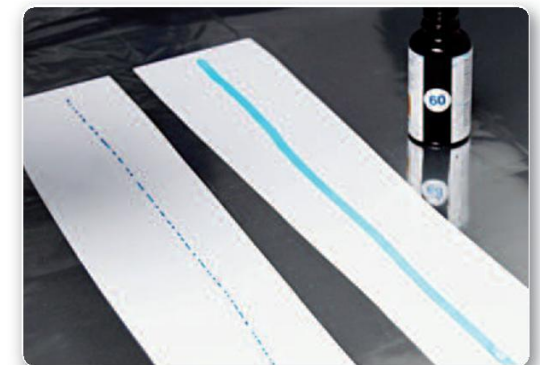
- 資格を持ったエンジニアによる経験豊富なチーム。
- 大気圧または真空下でのプラズマリアクタの幅広いラインナップ。
- 新しいプラズマ処理プロセスの開発
- 表面分析・制御のためのCPI標準ツール。
- 接触角、表面エネルギー測定、酸素・水蒸気透過試験、付着・離脱試験。
- Biophy Research社とのパートナーシップによる高度な表面分析。XPS、AFM、ToF-SIMS、TEM、SEM、FTIR。
- SPOOLEX社とロールツーロール装置に関する提携。



シリカコーティングの大気圧プラズマ蒸着前後のBOPPフィルム表面



プラズマフッ素加工前後の布地におけるフッ素分布のケミカルマッピング



プラズマ処理前(左)とプラズマ処理後(右)のBOPの表面エネルギーインクテスト

CPIのサービスオファー:

▶ プラズマステーションの完成

▶ 研究・開発

▶ サポート&トレーニング



ロールツーロール式大気圧プラズマライン



真空プラズマ実験装置

大気圧プラズマ処理 (APP)

CPIは、大気圧下での連続(ロール・ツー・ロール)プラズマ処理(APP)によるフィルムの表面機能化を規模で行っています。
 CPIは、革新的なプラズマ化学反応に基づく特定の機能化および成膜方法を開発しました。
 用途としては、ボンディング、ラベルの印刷、軟包装など、フィルムの加工が挙げられます。

▶ 特別な利益

- 溶剤系プライマーの代替
- あらゆるタイプのインク(水性、溶剤系、UV/EB架橋型、デジタル)を用いた印刷
- ラミネート、メタライズ、ニス塗りの密着性向上

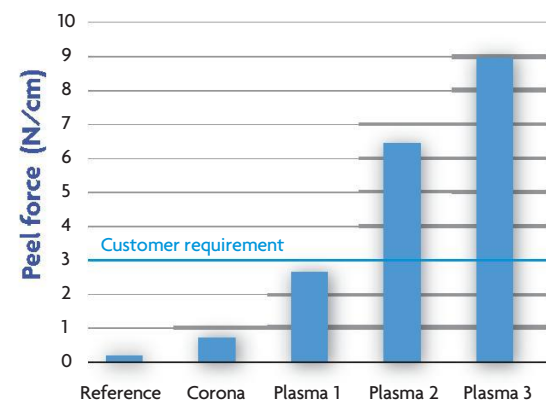
▶ 多彩で効率的な表面機能化

- 72mN/mまでの安定した高表面エネルギーで、優れた濡れ性と接着性を発揮します。
- 親水性/疎水性バランスと生体適合性の調整。
- 安定した低表面エネルギー(20mN/m以下)で、離型性を調整できます。
- 共有結合による官能基化およびグラフト化。
- 表面化学の最適化:アミン/アミド-イミド平衡
- コーティング(シリカ、シリコン...)

▶ 幅広いフレキシブル基板に対応

- 高分子フィルム、織物、不織布(PP、BOPP、PE、PET、PEEK、PA、PVC、FEP、PTFE、ETFE、ECTFE、PVDF、PVFなど)。
- セルロース、紙、セラミック、ガラス、金属、メタライズドフィルム。Grafting

接着ラミネートの密着性評価：
熱硬化性フィルムの剥離試験



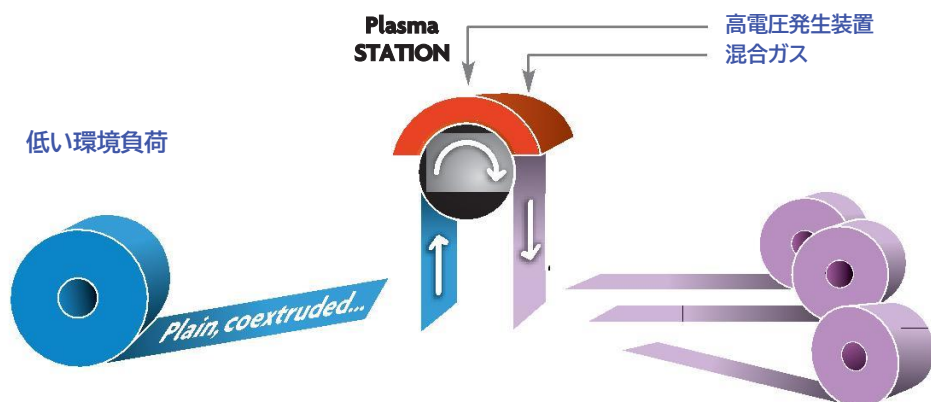
BLUEMACH

Treatment speed up to 500 m/min



APP treatment types		Surface energy (mN/m)	
		Untreated	Treated
HDPE	Grafting	32	60
LDPE	Grafting	30	60
BOPP	Grafting	30	60
	Hydrophilic Coating	30	≥ 72
	Hydrophobic Coating	30	25*
COP	Grafting	34	62
PET	Grafting	46	60
	Hydrophilic Coating	46	≥ 72
	Hydrophobic Coating	46	25*
PEEK	Grafting	38	56
PA	Grafting	46	60
PVC	Grafting	34	60
ETFE	Grafting	≤ 30	60
	Hydrophilic Coating	≤ 30	≥ 72
ECTFE	Grafting	46	60
	Hydrophilic Coating	30	≥ 72
PTFE	Grafting	< 30	60
	Hydrophilic Coating	< 30	≥ 72
FEP	Grafting	< 30	60

Surface energy has been measured with calibrated test inks except for very low surface energies
 (*) calculated by measuring contact angles of water and diiodomethane



高品質なフィルムの性能を、非常に安価なコストで実現

Toll manufacturing

CPIは、受託生産という補完的な活動を開始します。
この活動は、生産量がプラズマステーションへの投資を正当化できないお客様を対象としています。
また、プラズマステーションの試運転期間中も、受託製造を行っています。

CPIの受託製造は、高性能材料のための高性能大気圧プラズマ処理に重点を置いています。
CPIは、フィルム、布地(織物、非織物)、導電性、絶縁性など、ほとんどのフレキシブル基板を処理することができます。

15年以上にわたる大気圧プラズマ処理の経験を持つCPIは、お客様の理想的なパートナーです。

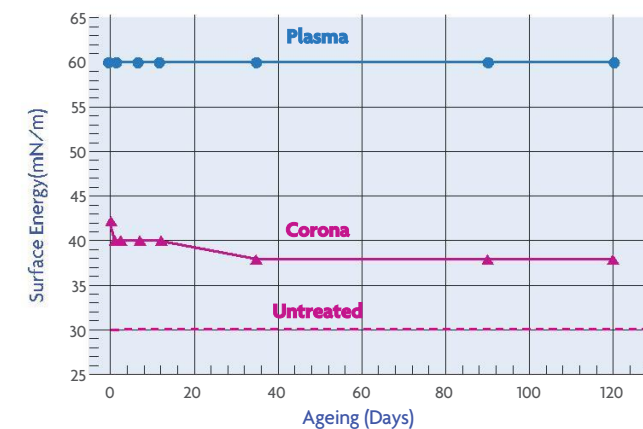
CPIでは、すべての材料とアプリケーションがユニークであることを理解しています。そのため、化学者、エンジニア、物理学者からなる私たちのチームは、お客様や材料とアプリケーションの組み合わせに応じて処理プロセスのパラメーターを調整し、毎回最も効果的な処理を保証しています。

CPIでは2種類の大気圧プラズマ処理を提供しています。

- 1 - クリーニング
- 2 - グラフティング



BOPPフィルムのCPI大気圧プラズマ処理性能と標準コロナ処理性能の比較。



当社の処理は、特にコロナ処理が適さない場合に適応されます。実際、いくつかの材料は、感度が高すぎたり、不活性であったりするために、コロナ処理では処理できません。

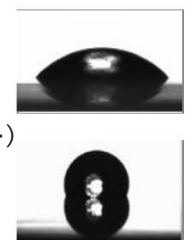
近年のお客様は、航空、宇宙、自動車、ラベル、印刷、包装、消費財...といった幅広い分野で活動しています。

品質管理

- 校正済みインク (表面エネルギー)
- 接触角 (濡れ性・表面エネルギー)



- 剥離力測定
- CPIは高度な表面特性評価技術を利用できます。(XPS, ToF SIMS, AFM, FTIR...)



設備:

- 大気圧プラズマステーション6基
- ウェブ幅: 200 mmから2000 mmまで
- ウェブ速度 800 m/分まで00 m/min

表面物性改質処理

プラズマ処理により、材料の表面特性を用途に適合させることができます。

▶ 接液性を高める、または低下させる

- 親水性処理(SiO₂, O, N₂,...) 2
- 疎水化処理(シリコン、フッ素化)
- 撥油処理(フッ素化)

▶ グライディング効果

- エラストマーに "シリコン" 層を形成し、ベタつき感を除去する。
- ポリマー(PPなど)の場合: プラズマ活性化+潤滑性分子をポストグラフトする。

▶ 表面の化学的官能基化

- ポリマーの表面活性化。
- アクリリク酸、アリルアミンの蒸着。
- etc...



油分に関する非吸収性ファブリックを作成。
AATCC試験法118-2002/NF EN ISO 14419 Grade7取得。

眼内インプラントや眼内レンズのインジェクションデバイスのグライディング処理。この処理により、インプラントを眼内に埋め込む際に、インジェクションデバイスの中を容易にスライドさせることができます。



バリア層成膜

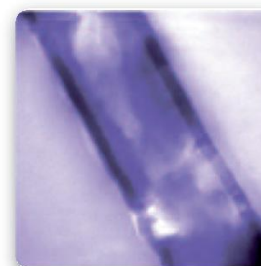
医薬品や食品の分野では、製品の賞味期限は包装の品質に直接左右されます。パッケージやポリマーフィルムに適切な層を成膜することで、酸素や水蒸気に対するバリア性を高めることができます。

CPIは、3次元基板でも高いバリア性を得ることができます。

バリア層成膜に使用したDECORプラズマリアクタ



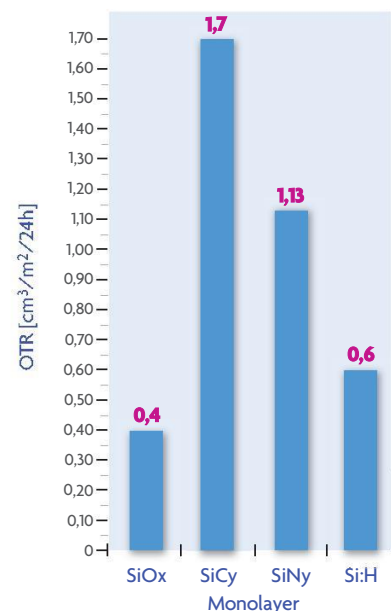
PETフィルム上に有機層を隔てた2つのバリア層(暗色)からなる蒸着膜の断面のTEM像



各種バリア層成膜後のポリマーフィルムの酸素および水蒸気透過性

	OTR (cm ³ /m ² /24h)	WTR (cm ³ /m ² /24h)
PET 12 μm	180	35
PET 12 μm + CPI Coating	0.3	0.21
PP 20 μm	1800	9
PP 20 μm + CPI Coating	9.1	0.09

PET 12 μm OTR = 180 cm³/m²/24h





COATING PLASMA INNOVATION



www.cpi-plasma.com