

コーラルアパタイト®

ヒドロキシアパタイト「 $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ 」はリン酸カルシウム的一种で歯のエナメル質の97%、骨の65%を占める成分です。これまでのアパタイトは石灰岩などの鉱物のカルシウムを化学的に精製したものを原料に合成されたものがほとんどです。コーラルアパタイト®は沖縄県与那国島で産出される天然化石サンゴを原料に独自の技術により製造された世界で初めてのアパタイトです。



特長

■ 一般のアパタイトより生体親和性にすぐれています。

• アパタイトは化学構造的に生体親和性があります。一方、化石サンゴを原料とするコーラルアパタイト®は太古の海水に溶解していた70余種類のミネラルを含有しています。その中には、歯や骨を構成するカルシウム、リン、マグネシウムなども含まれています。そのため一般のアパタイトより生体親和性がすぐれています。

■ 低結晶型であるため、分子ひとつひとつは凝集しているだけで、固く結合しているわけではありません。そのため、以下の物性を有します。

- コーラルアパタイト®の分子は両性イオン交換特性を持ち、他の物質に対して柔軟な反応を示します。
- 糖やたんぱく質、脂質、細菌、色素、臭いなどのあらゆる有機物質を吸着する性質があります。
- カドミウム、鉛、水銀、パラジウムなどの有害金属を吸着する能力があります。
- 以上から、従来の結晶型ヒドロキシアパタイトに比べてコーラルアパタイト®は吸着力にすぐれています。

用途

各種製品の原材料として、化粧品原料、医薬部外品、工業用原料、フィルターなど幅広い用途が考えられます。

● 歯みがき剤

歯の表面を修復する「再石灰化」や多様なよごれや細菌を吸着、除去します。また、銀歯や金歯に使われているパラジウム重金属によるアレルギーを防止します。

● 石けん、クレンジングクリーム、パック・フェイスマスク、ファンデーション

皮脂が酸化されてできる過酸化脂質を吸着、除去します。

● 浄水器、排ガスフィルター

カルシウムがイオン交換により、カドミウムや鉛などと置換、吸着されます。

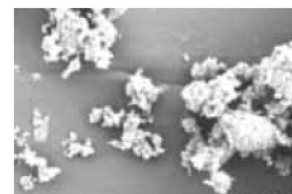
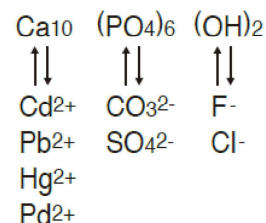
● クロマトグラフィーの担体

● その他、染毛剤、繊維への添着による体臭対策機能性衣類、消臭用靴中敷きなど



化石サンゴ

イオン交換性による物質吸着性



低結晶型コーラルアパタイト®



一般結晶型アパタイト

■ 永久歯の再石灰化試験

試験使用歯：人の前歯（永久歯）

試料：コーラルアパタイト®

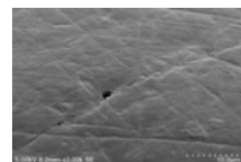
使用機器：低加速走査型電子顕微鏡 日立 SU3500

使用試薬：SBF（擬似体液：トリス、NaCl、MgCl₂他）

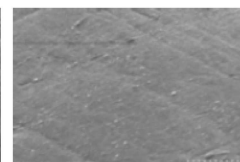
試験方法：①コーラルアパタイトと同量の純水を混ぜペースト状にして歯表面に

塗布 ②15分後水で洗浄 ③再度コーラルアパタイトを塗布し、15分後水で洗浄 ④SBF50mlに浸漬。37℃ 2日間

試験結果：コーラルアパタイト®処理を行った歯の表面にはアパタイトの微粒子が細かく付着し再石灰化が確認できます。



未処理



コーラルアパタイト®処理

■ 色素の吸着

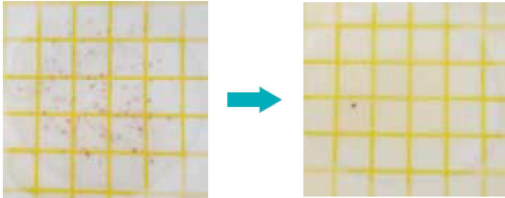
色素の吸着に優れた効果があります。歯みがき剤へ配合することにより、タバコのヤニ、コーヒー、赤ワインなどの色素を吸着しますので歯のよごれを取り除きます。また、染毛剤への利用も可能です。

■ 口腔内細菌の吸着

【試験方法】

- ① 水でうがいし、吐き出したものを菌液とする。
- ② 菌液 10ml に 0.3gのコーラルアパタイトを加えて攪拌後静置。
- ③ コーラルアパタイトが沈殿したら上水をとって一般細菌用培地で培養

【試験結果】 吸着率 99%以上



吸着前: 菌数 150個/ml

吸着後: 菌数 1個/ml

以上のように、細菌類の吸着効果がありますので、歯みがき剤、マスク、フィルターなどに利用できます

■ 重金属の吸着

【試料】

ICP 測定用標準液 (Cd,Hg,Pb.)、アパタイト含浸紙

【試験方法】

- ① 標準液を各元素 5ppm に調整
- ② アパタイト含浸紙2枚を重ねロートにセットし、30mlを通過させる
- ③ 通過した試料を測定

【試験結果】

試料	濃度 (ppm)	吸着率 (%)
カドミウム	0.4	92
水銀	0.6	88
鉛	0.2	96

■ 規格

項目	規格
外観・性状	白色粉末
含有量	95%以上
乾燥減量	5%以下
粒度	平均10 μ m以下
一般生菌数	3,000 個 /g 以下
大腸菌群	陰性
重金属 (Pb として)	20ppm 以下
ヒ素 (As として)	2ppm 以下

■ パラジウム重金属の吸着

【使用試薬】

原子吸光分析用標準液
パラジウム 1000ppm
200 倍希釈、5ppm にして使用

【試験方法】

- ① 5ppm パラジウム 100ml をビーカーに入れウォーターバスにて 37°C に温度保持
- ② 試料 1gを加え、攪拌
- ③ 1 分後、3 分後にろ過
- ④ 通過した液を ICP にてパラジウム濃度測定

【試験結果】

	1 分後	3 分後
パラジウム濃度 (ppm)	0.049	0.004
吸着率 (%)	>99	>99

■ 悪臭物質の吸着

悪臭の原因物質のアンモニアやトリメチルアミンなどの吸着試験結果

吸着 60 分後の濃度変化

物質名	吸着前濃度 (ppm)	吸着後濃度 (ppm)	吸着率 (%)
アンモニア	18	5	72
トリメチルアミン	11	2	82
ノルマル酪酸	9	4	56

■ 過酸化脂質の吸着

過酸化脂質の吸着試験の結果、アパタイトの吸着が他の無機材料に比べて非常にすぐれています。

物質名	除去率 (%)
アパタイト	100
セリサイト	79
タルク	9
シリカ	0

医薬部外品原料規格 2006 化粧品原料ヒドロキシアパタイトに適合

■ 包装

1kg×10、または 5kg×2
(内装: アルミ袋 外装: ダンボール)

本製品は内閣府沖縄総合事務局地域資源活用事業により開発されました。