

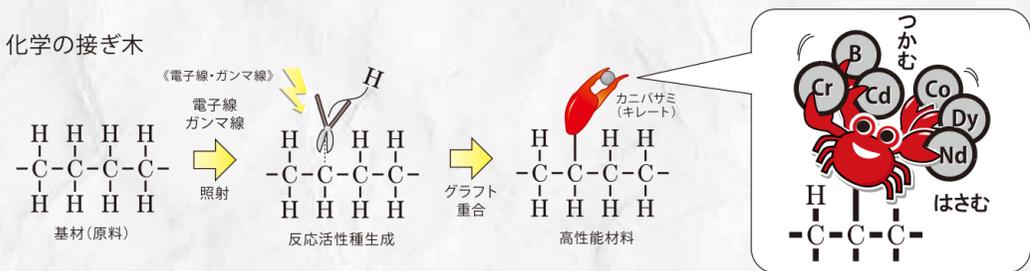
国の特許技術で創製された -

先端化学技術（グラフト重合）の研究成果を応用。

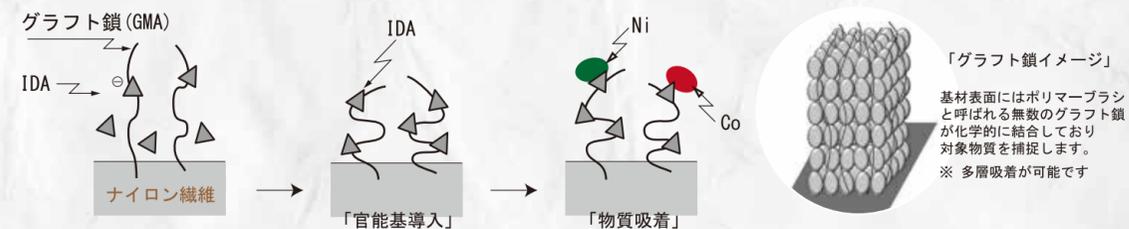
(株)環境浄化研究所は、量子科学技術研究開発機構（旧：日本原子力研究開発機構）のベンチャー支援制度の第1号認定を受けて設立したライセンス企業です。国の研究機関が基礎研究した先端化学技術（グラフト重合）の研究成果を製品開発しております。素材の特性を生かしたまま機能を導入し、新素材の創製を実現します。

■ グラフト重合とは

■ 化学の接ぎ木

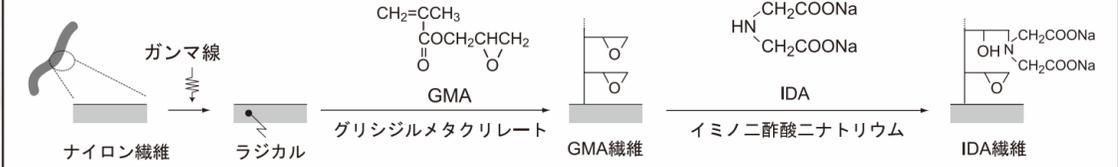


■ グラフト重合イメージ図



「グラフト」とは、園芸用語で「接ぎ木」という意味で、丈夫な幹に美味しい果実のなる別の枝を接ぎ木する方法です。植木屋さんはハサミを使って元の木を切り落とし、そこに別の枝を「接ぎ木」します。化学の接ぎ木では高量子エネルギー（ガンマ線・電子線など）を使って素材分子の一部を切って、ラジカル（反応活性種）をつくり、そこへ別の機能（グラフト鎖）を「接ぎ木」する先端技術です。

【化学反応の一例】



■ グラフト重合繊維の特長

- 先端化学技術グラフト重合による機能性吸着繊維
- 繊維素材のため様々な形状に加工が可能
- 対象物質吸着後の溶離・再生と廃棄物減容が可能
- 表面積が大きいいため接触効率が良く吸着速度が速い

有害金属吸着除去繊維

希少金属吸着回収繊維

Adsorption, removal, and recovery. -Graft polymerization Fiber-

Radiation-induced graft polymerization is a powerful technique for modifying the existing polymeric materials. An analogy between grafting performed by a gardener and that by a radiation chemist is illustrated in Figure 1. A tree that is resistant to severe climate and poor soil has few fruits on its branches. The gardener creates a grafting site by cutting a branch. Then, he grafts another branch which is capable of producing succulent fruit. Similarly, chemists can produce radicals by irradiating a trunk polymer with electron beams and gamma rays. Then, a polymer branch with functional capabilities is grafted onto the trunk polymer. Grafting enables role allotment in polymeric materials. The role of the trunk polymer is to provide an appropriate practical shape and to maintain chemical-resistant stability, while the branch polymer exhibits various functionalities such as separation and catalytic reaction.

日本原子力研究開発機構第1号認定企業
日本原子力研究開発機構 (JAEA) ライセンス企業

KJK 株式会社 環境浄化研究所



〒370-0849 群馬県高崎市八島町58-1 ウエスト・ワンビル4階 TEL:027-322-1911(代表) FAX:027-322-1912



K>> 高性能・機能的吸着繊維 それは -

一本の糸から様々な形状に加工でき、使い勝手が良くあらゆる用途に対応可能。

天然繊維や合成繊維が本来持っている物理的特性を損なうことなく、さまざまな官能基を化学結合することにより、機能的吸着繊維が合成できます。長尺繊維のため、目的や用途に合わせて二次加工が容易であり、環境変化に対しても機能が欠落しない高性能・機能的吸着繊維が実現しました。

■ 風道フィルタ

- イオンとコロイドの同時除去が可能
- フィルタ形状で既存のハウジングに適合

■ モール状繊維

- 組紐技術に応用した高抗張力のモール状
- SS=浮遊微粒子も捕捉可能

■ 織布濾過材

■ 機能的吸着繊維

■ 吸着ネット

- 接触効率が高く吸着分離性能に優れている
- さまざまな形状に加工が可能

■ カットファイバー

- 充填密度が高く接触効率が良い
- 繊維のカット長の調整が可能

■ 不織布ロール・マット

J>> 重金属や希少金属資源を回収 -

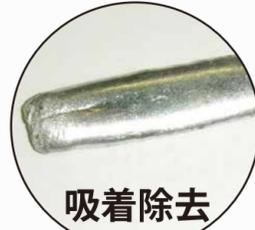
イオン交換樹脂の応用技術から生まれたグラフト重合繊維。

従来のイオン交換樹脂は、スチレンなどの架橋型共重合を骨格とするため、繊維への加工は困難でしたが、グラフト重合技術の応用により官能基を安定的に導入することが確立でき、有害金属の除去や希少金属資源の回収が可能となりました。また大量製造装置の導入により、迅速で安定的な供給体制が実現しました。

■ 重金属吸着除去 -

鉱山廃水や工業排水などのカドミウムやクロム・鉛・水銀等はイオン化率が低く、イオンとコロイド微粒子が混在しています。廃水中の有害重金属の除去及び環境保全対策が急務であり地球規模での対応が必要不可欠です。



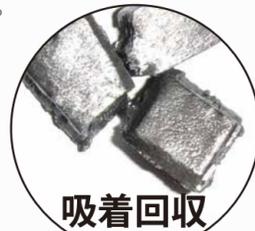



除去対象物質：Cr (六価クロム)、Cd (カドミウム)、Pb (鉛)、Zn (亜鉛) 等

■ 希少金属吸着回収 -

希少金属の代表的な物質に白金・パラジウム等があります。これらはパソコンや携帯電話に含まれており、またネオジム・ジスプロシウムはハイブリッドカーに使われております。限りある資源を有効に活用、回収することを目指します。






回収対象物質：Pd (パラジウム)、Pt (白金)、Nd (ネオジム)、Dy (ジスプロシウム) 等

K>> 環境浄化の実現に貢献します -

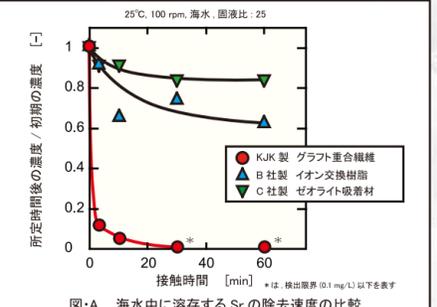
「はやく・たくさん・なんども」つかまえる、住み良い暮らしと元気な地球を目指します。

機能的吸着繊維は、キレート樹脂ビーズと比較すると、重量あたりの表面積が大きいため吸着速度が速く吸着量も多いという特徴があります。また、pHや温度などの調整により分離回収が容易に行え再生可能であるため、何度でも繰り返して使用することができる新素材の創製が実現しました。

「はやく・たくさん・なんども・つかまえる」

「はやく」

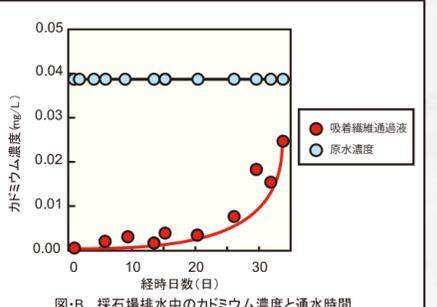
例えばストロンチウム。
他社製品には無い圧倒的な吸着速度を誇ります。



図・A 海水中に溶解するSrの除去速度の比較

「たくさん」

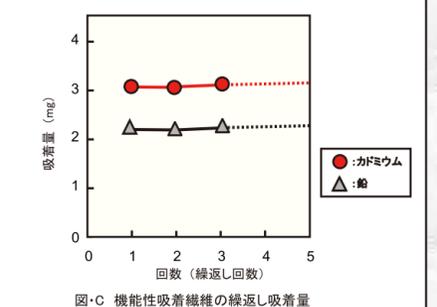
例えばカドミウム。
長期間にわたる試験においても吸着除去をし続けました。



図・B 採石場排水中のカドミウム濃度と通水時間

「なんども」

繰り返し吸着試験を行った結果、
何度も使用できることが証明されました。



図・C 機能的吸着繊維の繰返し吸着量

「つかまえる」

重金属や希少金属であっても、
さまざまな金属をつかまえられる。

表・重金属混合液による吸着試験結果

元素名	供給液濃度 (ppm)	流出液濃度 (ppm)	除去率 (%)
Pb	15.9	ND(<0.011)	100
Zn	4.7	ND(<0.1)	100
Ni	10.0	ND(<0.1)	100
Fe	7.4	0.2	97
Cu	8.0	ND(<0.1)	100
Al	6.3	ND(<0.1)	100

高性能・機能的吸着繊維 大量製造装置

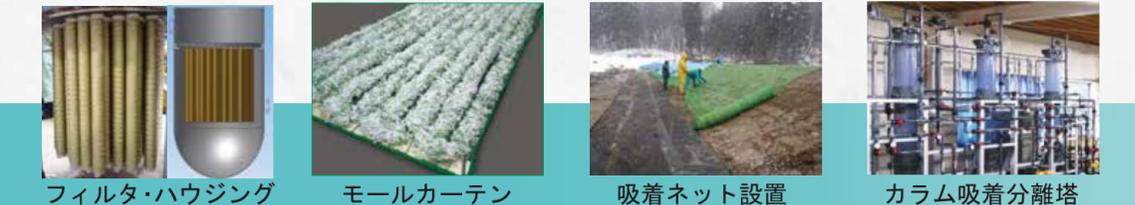
素材から機能的吸着繊維製品までを一元管理できる工業生産プラントを導入することにより、ソフト巻きから脱酸素、機能化、乾燥、分割、カパーリング等最終製品までをすべて内製化することができました。






詳細はお問い合わせ下さい。一部イメージ写真を使用しております。

【使用例・実施例】 原子力発電所汚染水や港湾内除染、最終処分場にて活用



【機能的吸着繊維で除去・回収可能な対象物質 (例)】

