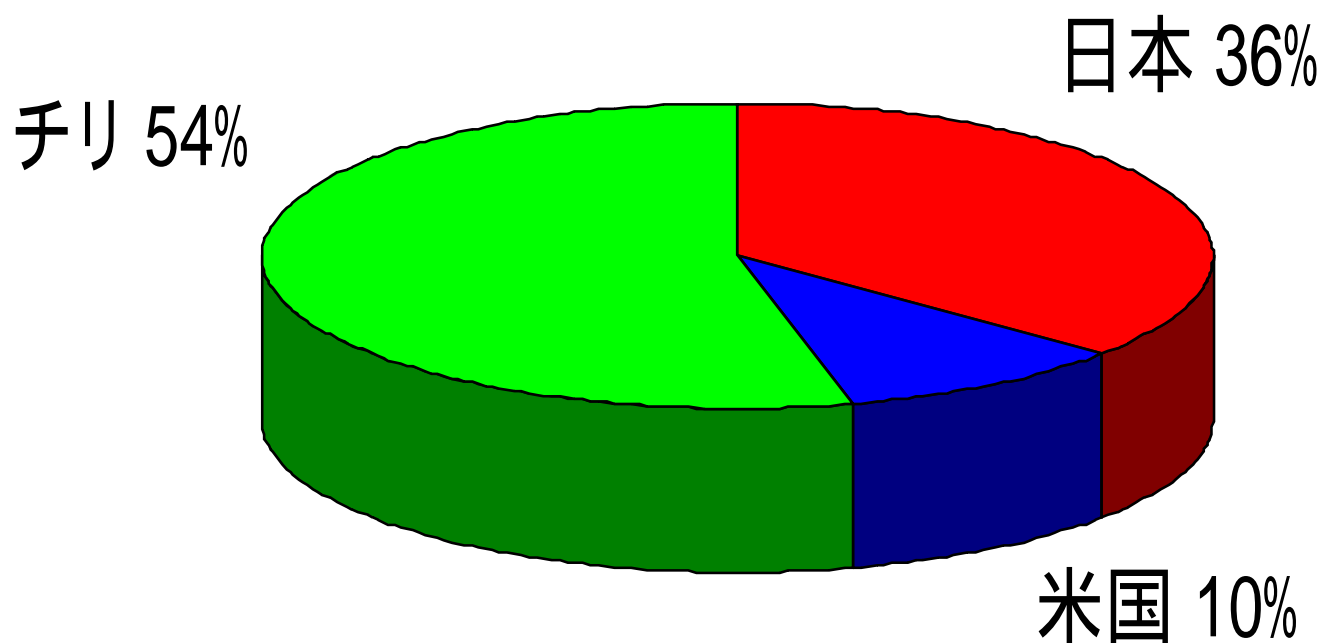


ヨウ素を使った 金属表面処理技術

- 提案者： 高谷松文

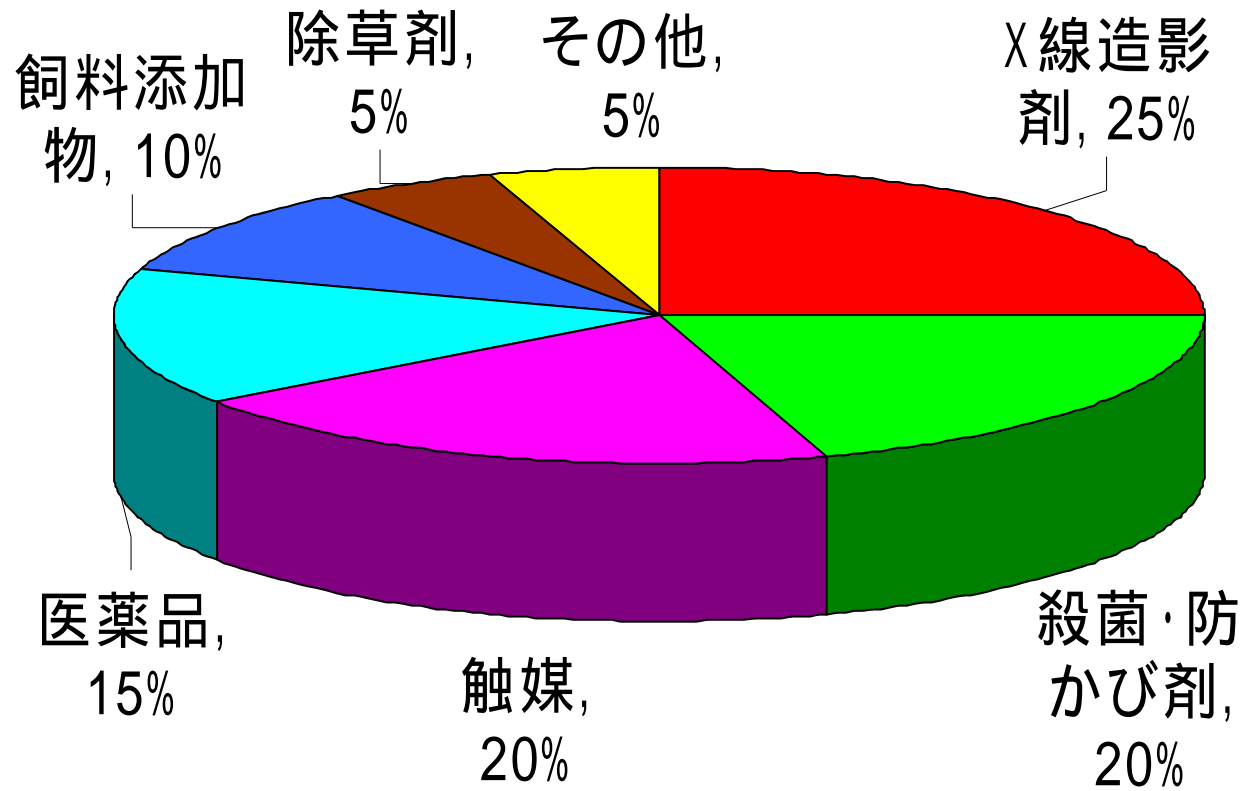
世界のヨウ素の生産量と生産地 および生産量の割合(1999年)

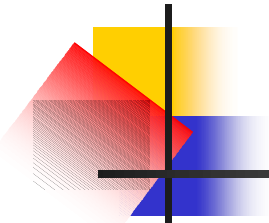


世界の生産量: 16,900トン

日本の生産量: 6,000トン

ヨウ素の用途





ヨウ素の抗菌メカニズム

- 次の3説が報告されている:

1. 水に溶解した I_2 が

$I_2 + H_2O \rightleftharpoons 2HI + O$ となり、活性酸素により殺菌する.

2. ヨウ素が微生物の細胞壁にある-SH基等を酸化して酵素活性を失活させる.

3. ヨウ素が塩基性のアミノ酸や核酸の塩基性窒素と水素の結合に作用してN-ヨウ素誘導体を形成し、たんぱく質を変性させる.



ヨウ素化合物含浸処理工程

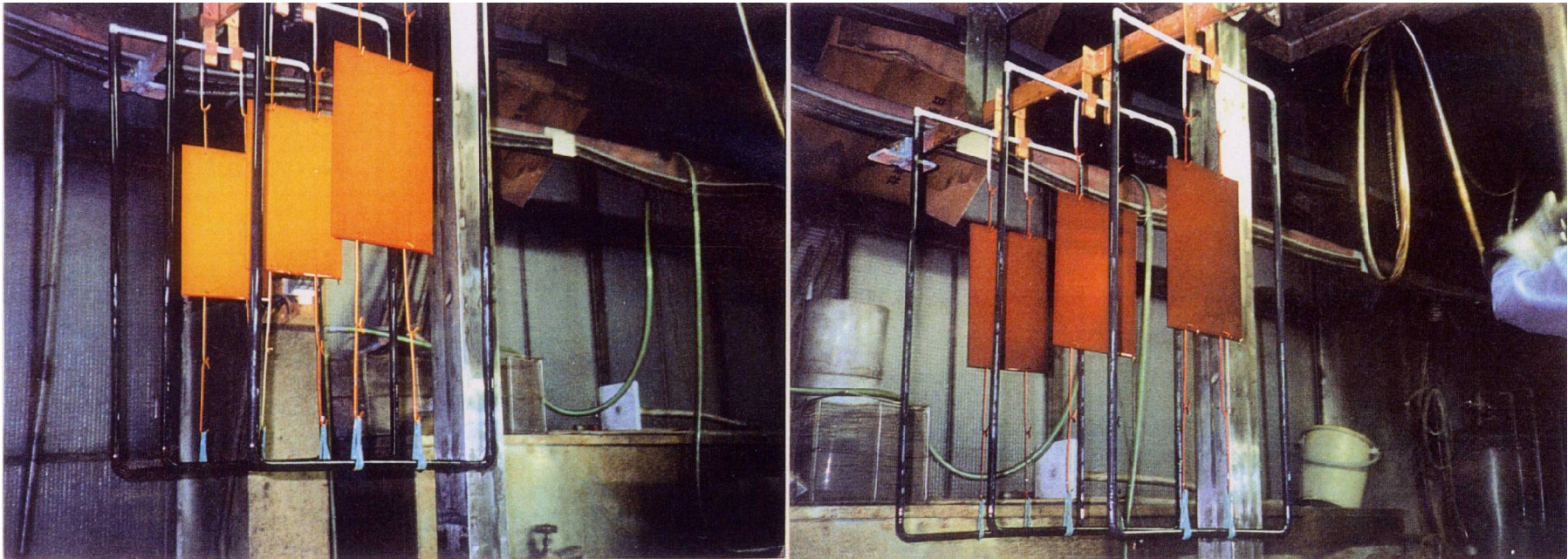
アルミニウム

ADC12を含む全ての
アルミ合金に適用可能

陽極酸化処理

ヨウ素化合物電着含浸

ヨウ素化合物含浸処理状況

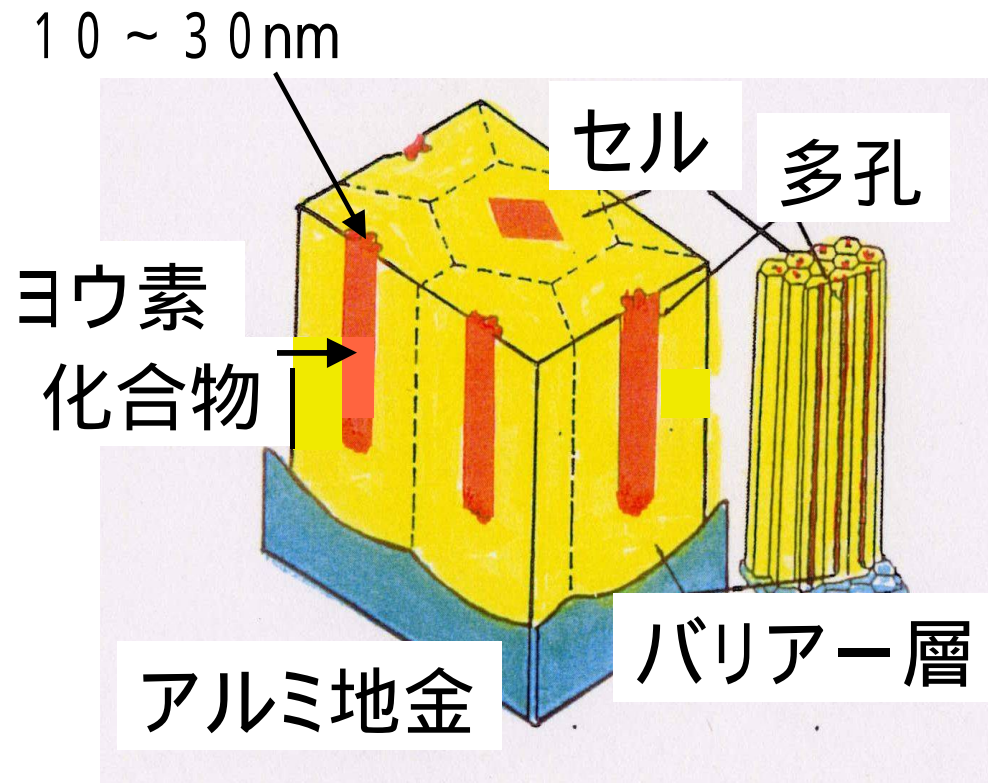


処理時間 3分

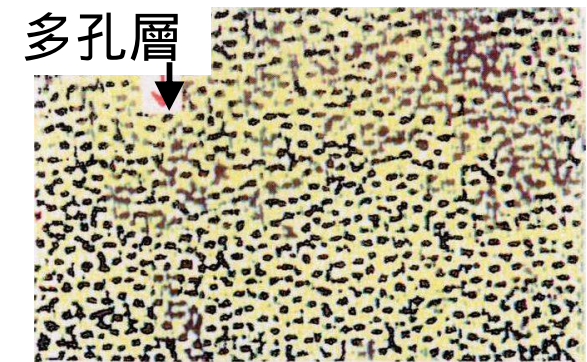
処理時間 5分

試験片: A1050, 400 x 600mm

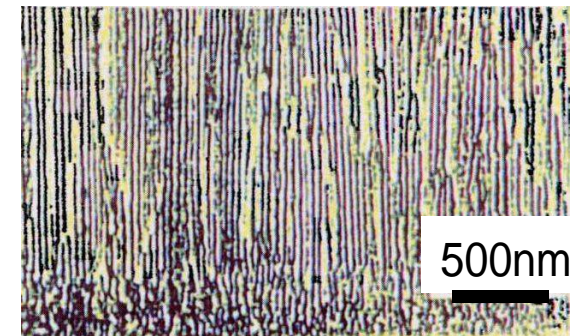
ヨウ素化合物含浸皮膜の構造



ヨウ素化合物で含浸された



皮膜表面



皮膜断面



ヨウ素化合物含浸皮膜の 特徴と応用

- 皮膜の特徴

1. トライボロジー性(耐摩擦・摩耗性)に優れる.
2. 抗菌、抗かび性に優れる.
3. 耐食性に優れる.

- 皮膜の応用

1. 医用器具に適する.
2. 建築材料に適する.

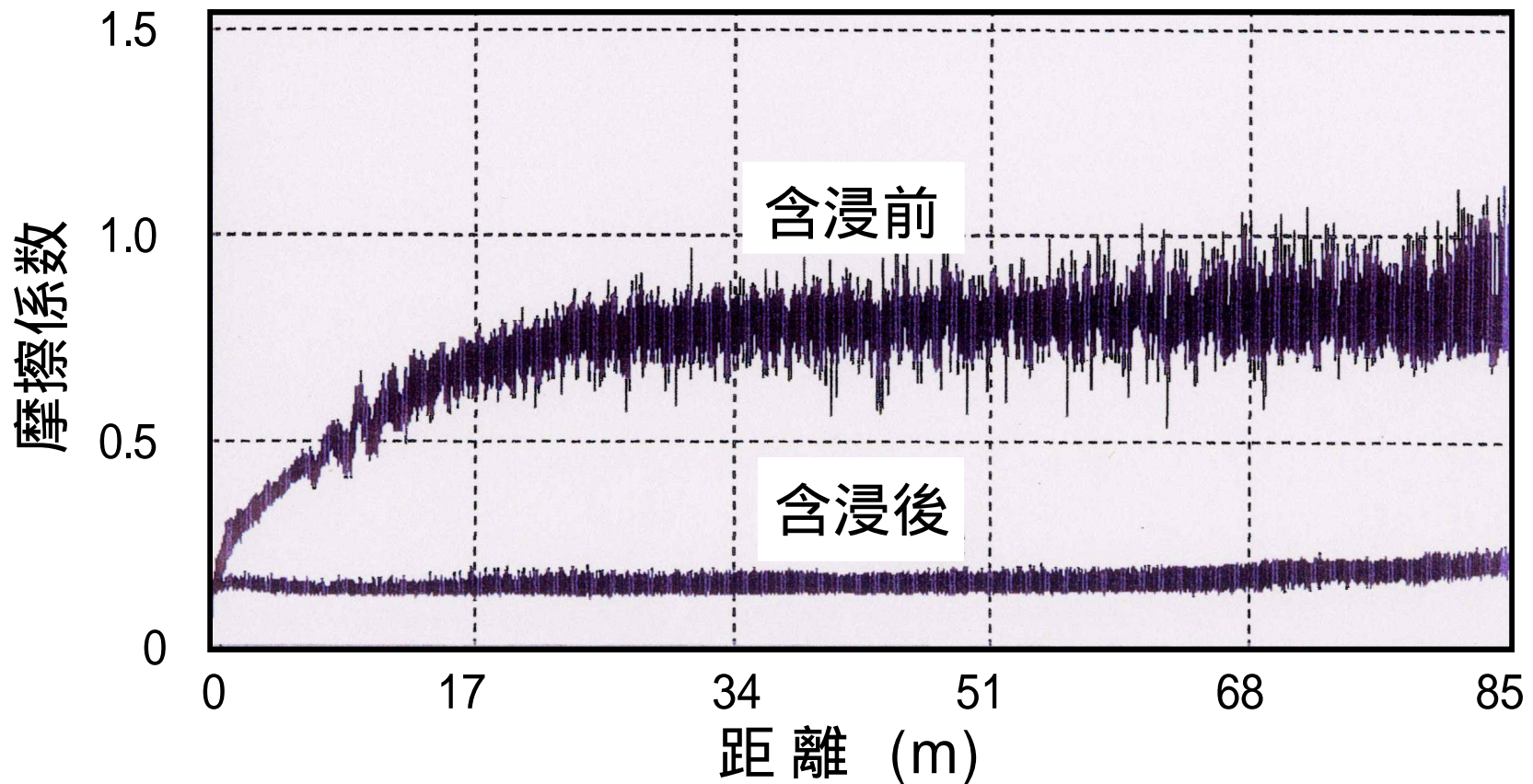


主な用途

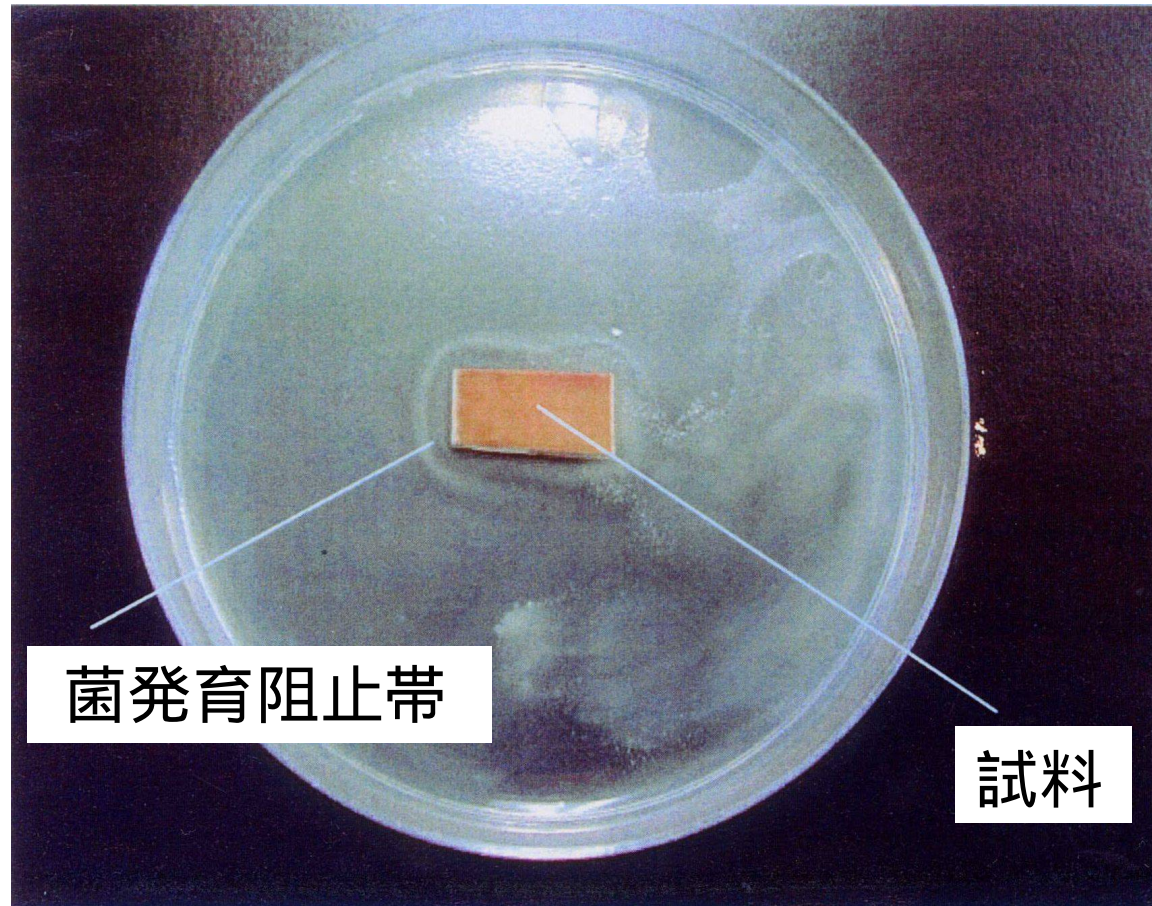
- 精密機械の回転・摺動部品
- 気体、液体等、流体の清浄・浄化
- 病院の院内感染防止
- 公共施設(食堂、集会所、ホテル、乗り物、公共トイレ等)の抗菌・防かび対策
- 家電、文具、雑貨、家庭用品、建材の抗菌・防かび対策

ヨウ素化合物電着含浸皮膜の 摩擦係数の変化

A1100材、30 μ m皮膜、相手材：5mm SUJ2 軸受け鋼球、
荷重：0.49N、摩擦距離：85m

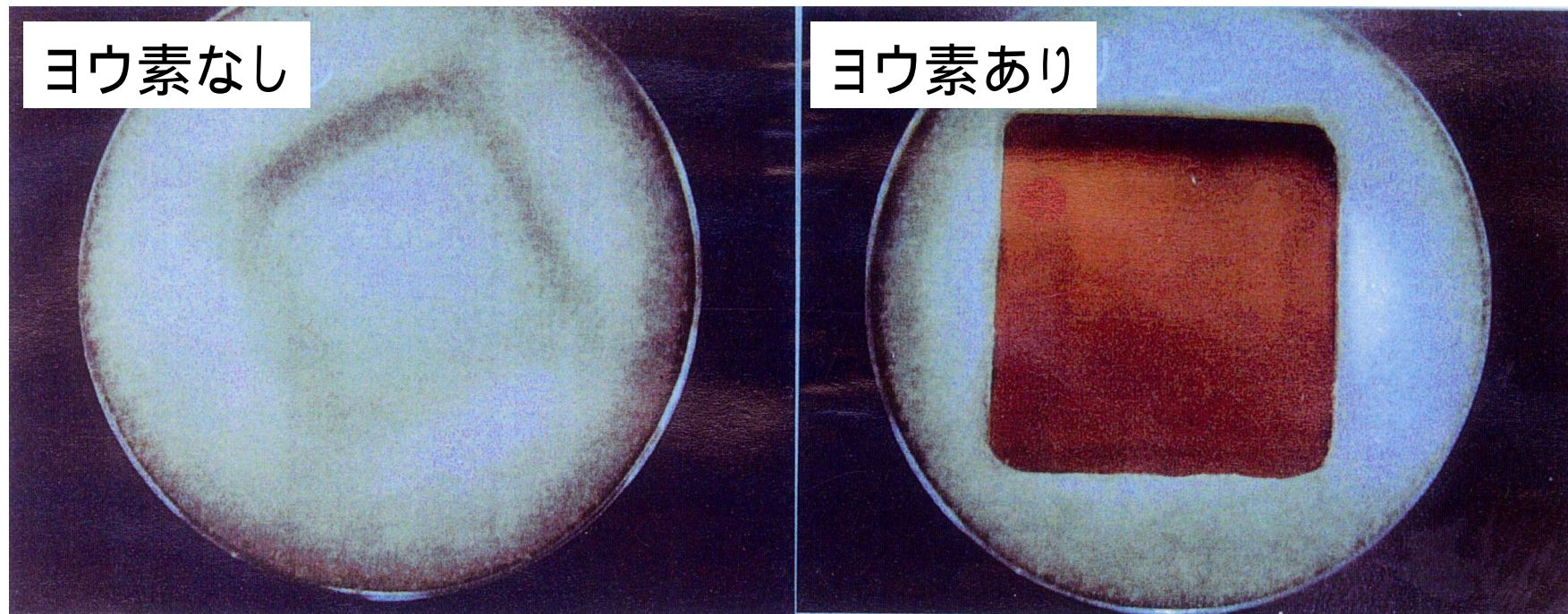


大腸菌を用いたハロー試験結果



大腸菌 (IFO3972) 48時間培養

かび抵抗性の試験結果

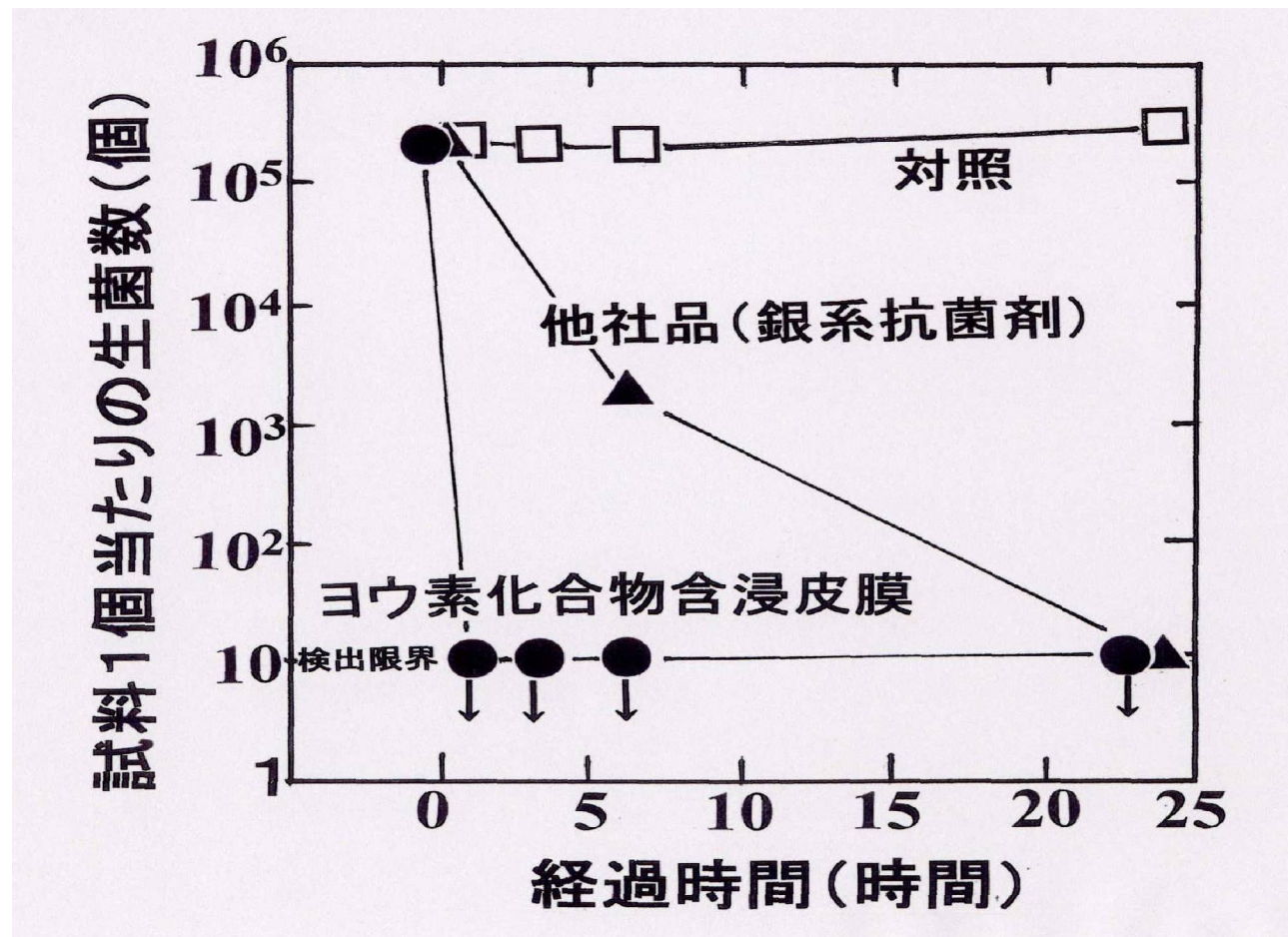


陽極酸化皮膜のみ

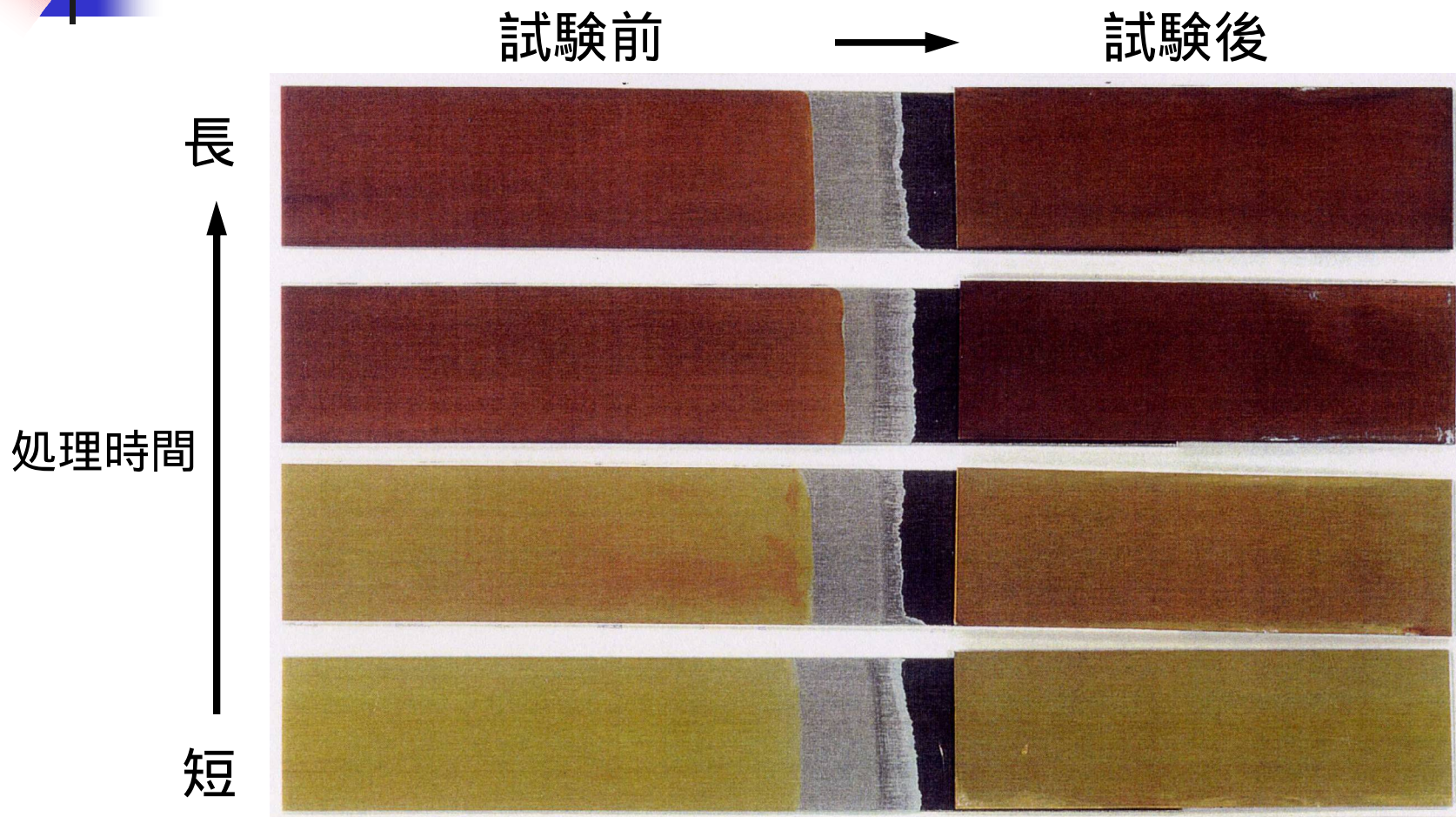
ヨウ素化合物含浸皮膜

28日後のかびの生育状態

大腸菌に対するヨウ素化合物 含浸皮膜の抗菌性



ヨウ素化合物含浸皮膜の 1700時間の塩水噴霧試験結果



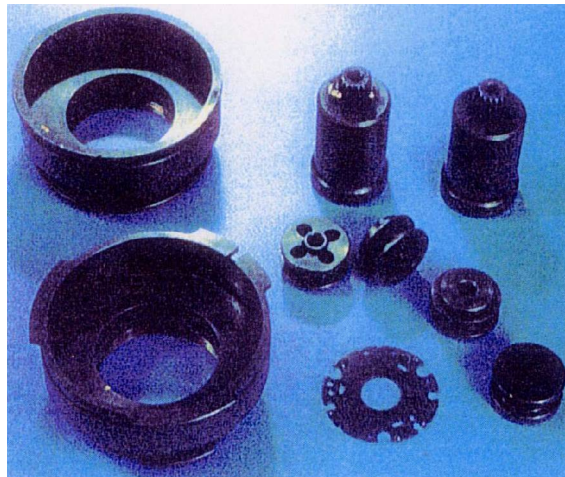
試験片：A1100, 陽極酸化皮膜：30 μm

潤滑、抗菌関連応用例

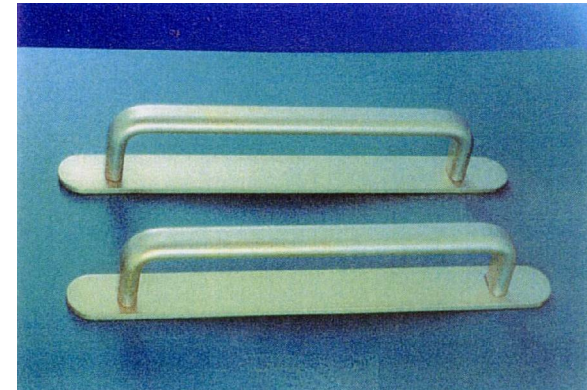
精密ギヤ



精密プーリー



取っ手





提供特許の詳細

- 名称：「ヨウ素もしくはヨウ素化合物含浸金属材料
基材の酸化皮膜構造及びその形成方法
及び該皮膜構造を有する応用物品」
- 出願番号：特願平10-229494 (出願日1998.7.31)
- 公開番号：特開2000-54194 (公開日2000.2.22)
- 特許番号：特許第2932437号 (登録日1999.5.28)
- 関連特許情報： 特になし



特許請求の範囲

- Al、Mg、Tiなどの金属、もしくはこれら金属のいずれかを主体とする合金を基材とするものであって、該基材の酸化皮膜の微細孔もしくは微細凹凸にヨウ素もしくはヨウ素化合物が含浸されていることを特徴とするヨウ素もしくはヨウ素化合物含浸金属材料基材の酸化皮膜構造およびその形成方法およびその応用物品。

(請求項 全17項の主要部分のみ)

対象市場

区分	製品名・部品名		耐摩耗	抗菌	耐腐食	殺菌	光触媒	数量 (k個/年)	市場規模 (M¥/年)
情報処理	カラー/白黒 レーザープリンタ	ローラ 紙ガイド						65,120	6,320
家電	洗濯機 乾燥機	槽支持フランジ 回転翼軸受						8,000	20,075
	食器洗	洗浄モーター					500		
	ルームエアコン	放熱フィン					6,400		
	小計						14,900		
レジャー	スキー	ストック					1,600	3,200	
居住	アルミ容器						2,956	296	
学校	パイプ椅子	支柱					227	688	
	給食用食器						4,610		
	小計						4,837		
医療	消毒皿						80	513	
	松葉杖他						8		
	食器類						141		
	パイプ椅子	支柱					475		
	小計						704		
合計							90,117	31,092	

収益性

(単位: M¥/年)

区	分	初年度	2年度	3年度	備考
情報処理装置	対象金額	316	657	676	・ローラ、紙カト等 ・1社のシェア5%、初年度:1社、2・3年度:2社
	ロイヤリティ	3.2	6.6	6.8	
家庭電化製品	対象金額	3,011	6,023	6,023	・洗濯機、食器洗い機、エアコン等 ・1社のシェア15%、初年度:1社、2・3年度:2社
	ロイヤリティ	30.1	60.2	60.2	
レジャー用品	対象金額	32	32	64	・スキーのストック ・不特定顧客対象 ・シェア: 初・2年度1%、3年度2%
	ロイヤリティ	0.3	0.3	0.6	
居住関係	対象金額	0	6	6	・容器(アルミバット) ・不特定顧客対象 ・シェア: 初年度0%、2・3年度2%
	ロイヤリティ	0	0.1	0.1	
学校関係	対象金額	14	28	34	・ハイイス、給食用食器 ・不特定顧客対象 ・シェア: 初年度2%、2年度4%、3年度5%
	ロイヤリティ	0.1	0.3	0.3	
医療機器関係	対象金額	5	10	10	・消毒皿、松葉杖、食器類、ハイイス ・シェア: 初年度1%、2・3年度2%
	ロイヤリティ	0.1	0.1	0.1	
対象金額合計		3,378	6,755	6,813	
ロイヤリティ		33.8	67.5	68.1	

対象金額 = 市場規模 × ヨウ素処理製品のシェア、 ロイヤリティ率 = 1%



事業化の課題

- ヨウ素含浸処理に必要な装置(処理槽、直流電源設備等)への新規投資
- 処理コストの上昇に見合う高付加価値用途の開拓
- 応用目的に応じた処理工程の最適化策の検討
- 建材等の長尺・大型製品への応用技術の開発



ライセンス条件等

- 特許実施許諾 可
- 共同研究 可
- 技術指導・ノウハウ提供 可
- 特許権譲渡 不可
- 特許実施許諾実績 有り
- 希望する支援 用途開発