



ユケン工業株式会社

ボロンフリー塩化カリ浴
メタス FZ - 300

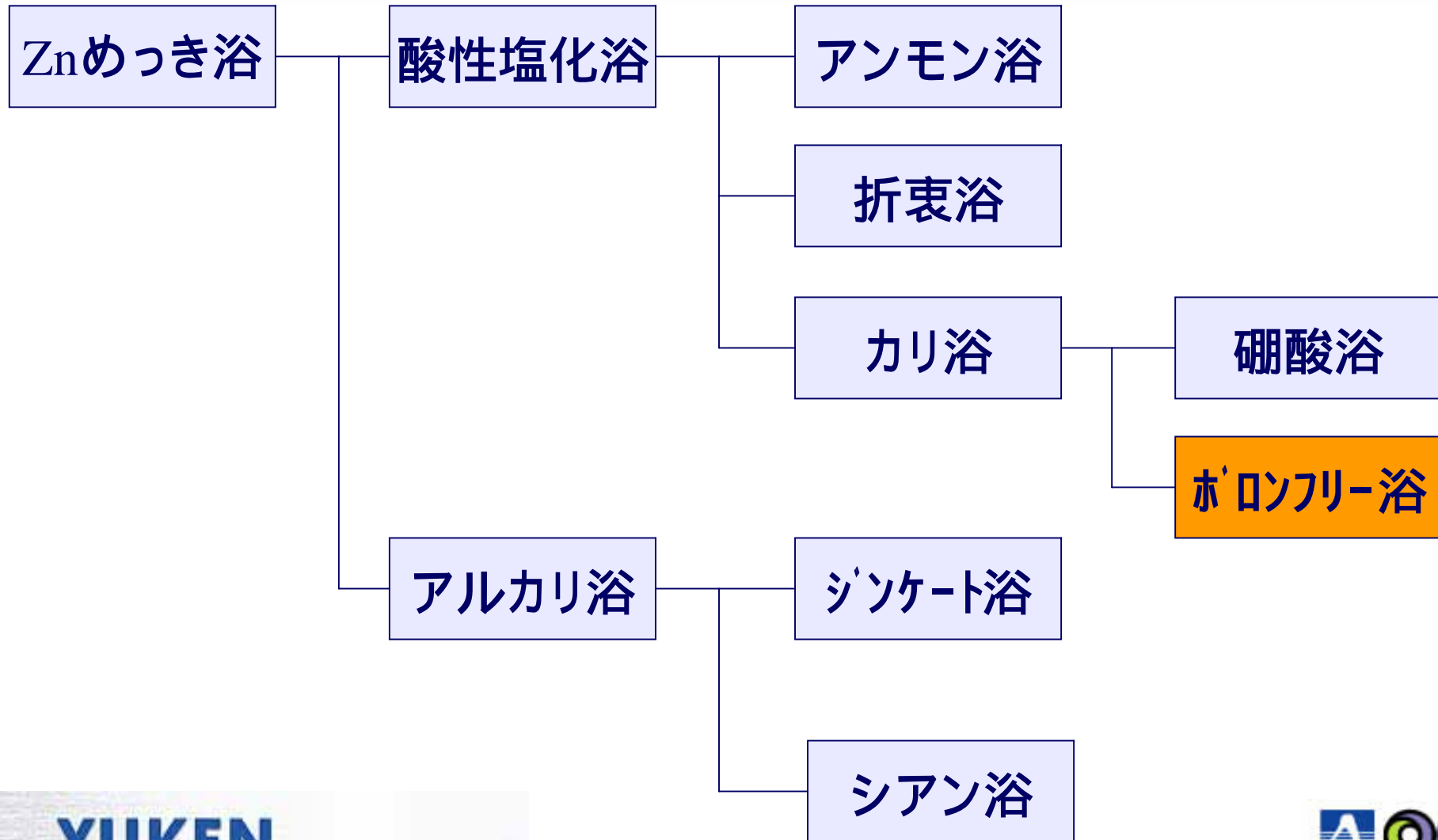
2008.9.10

YUKEN
INDUSTRY CO., LTD.



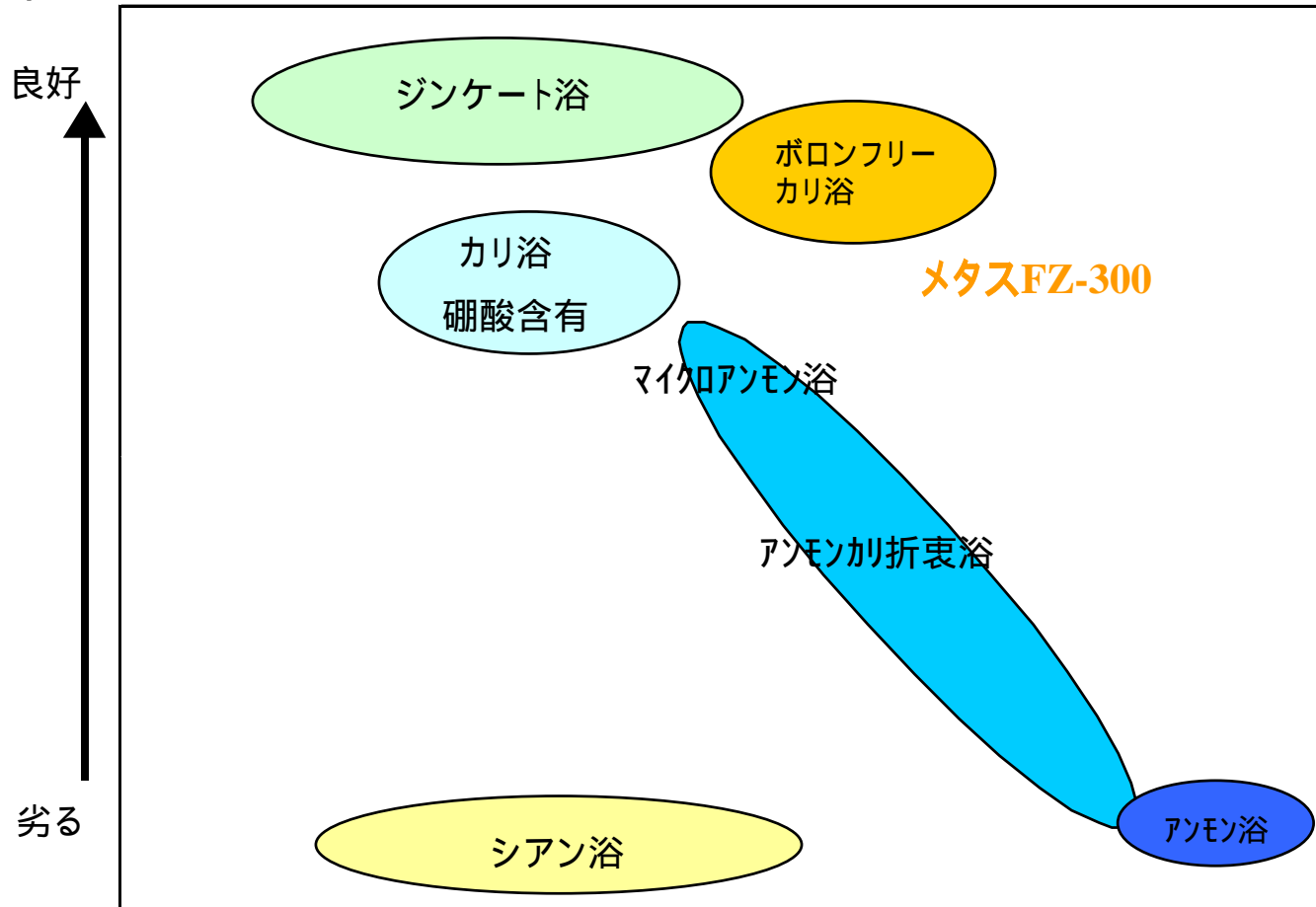
Y.HARADA

Znめっき浴の分類



Znめっき浴の位置付け

廃水処理性



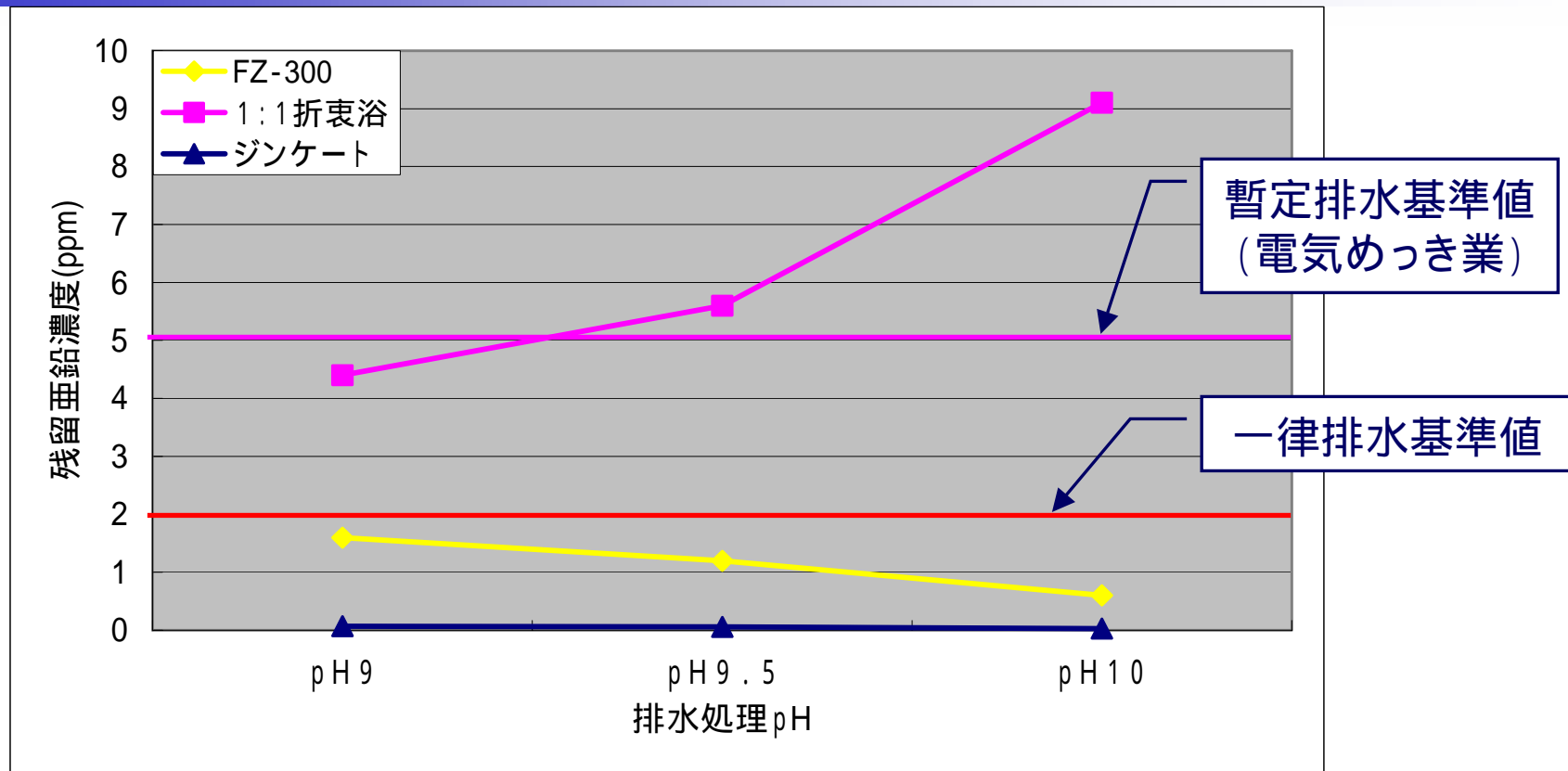
強化された排水規制に対応

各めっき浴の窒素(N)量、BOD値比較

	N (mg / L)	B O D (mg / L)
FZ - 300	3,000	1,500
1:1折衷浴	27,300	2,500
ジンケート浴	3,000	1,500

FZ - 300は硼酸を使用しないカリ浴です。
ジンケート浴並の窒素・BOD値になります。

良好な亜鉛沈降性

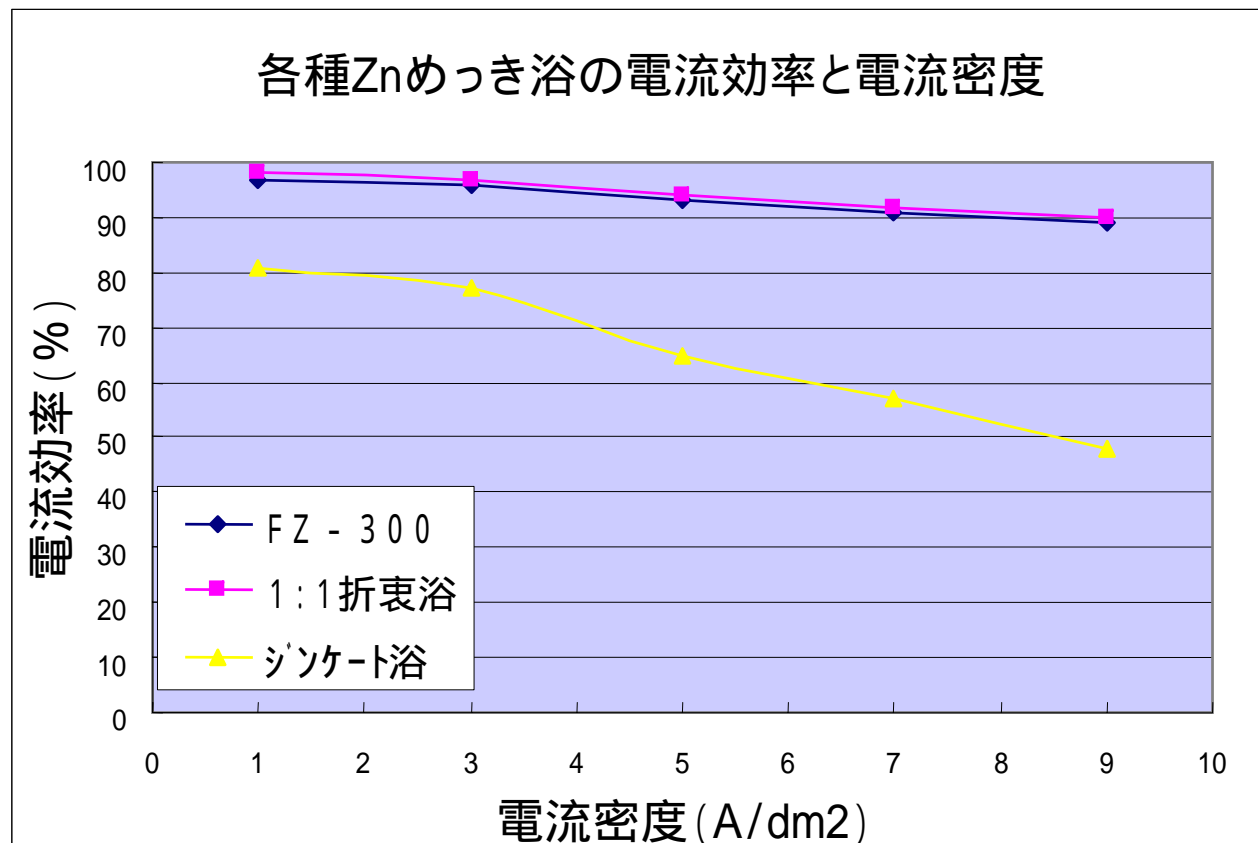


アンモン加(1:1)折衷浴と比較してFZ-300の亜鉛沈降性は良好です。

ボロンフリー塩化浴の特徴

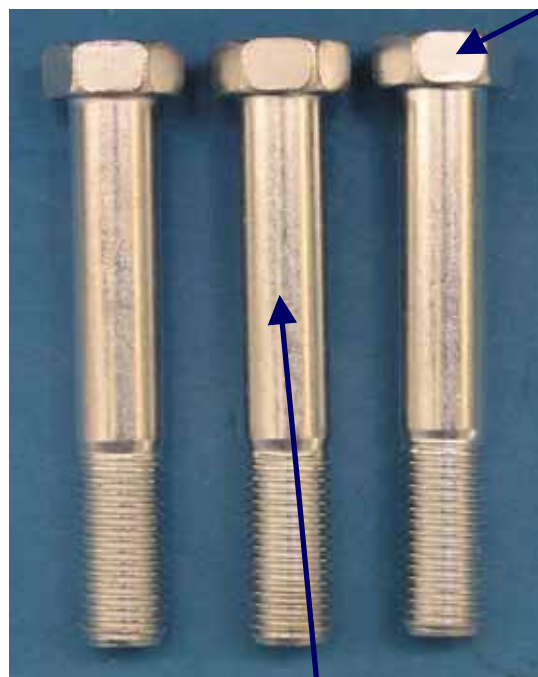
長 所	めっきスピードが早い 素材選択性がない 浴電圧が低い 作業環境がよい(低ミスト) 付き廻り性が良い 密着性が良い 漬け置き処理ができる 排水処理性が良い (亜鉛沈降性・低窒素・硼素不含有) 設備腐食が少ない めっき液増えない
短 所	均一電着性が悪い

各種めっき浴種によると陰極電流効率



FZ-300は、電流効率が良いのでミスト(ガス)発生は、ほとんどありません。

優れた生産性



頭部

軸部

めっき浴	めっき膜厚(μm)		めっき時間 (分)
	頭部	軸部	
FZ-300	8.63	4.35	45
1:1折衷浴	8.54	4.62	45
ジンケート	8.42	6.53	70

ジンケートと比べめっき時間を35%削減
できます。

(めっき槽を35%小さくできます)

陰極素材種と陰極電流効率

陰極素材により水素過電圧が異なり、水素ガス発生量が変化する。
鉄上と比較し、炭素上では非常に水素過電圧が低い。
鑄鉄のような炭素リッチ表面では水素過電圧が非常に低く、
盛んに水素が発生する。つまり、陰極電流効率は低下する訳である。

(各種めっき浴による各種素材上の陰極電流効率 - %)

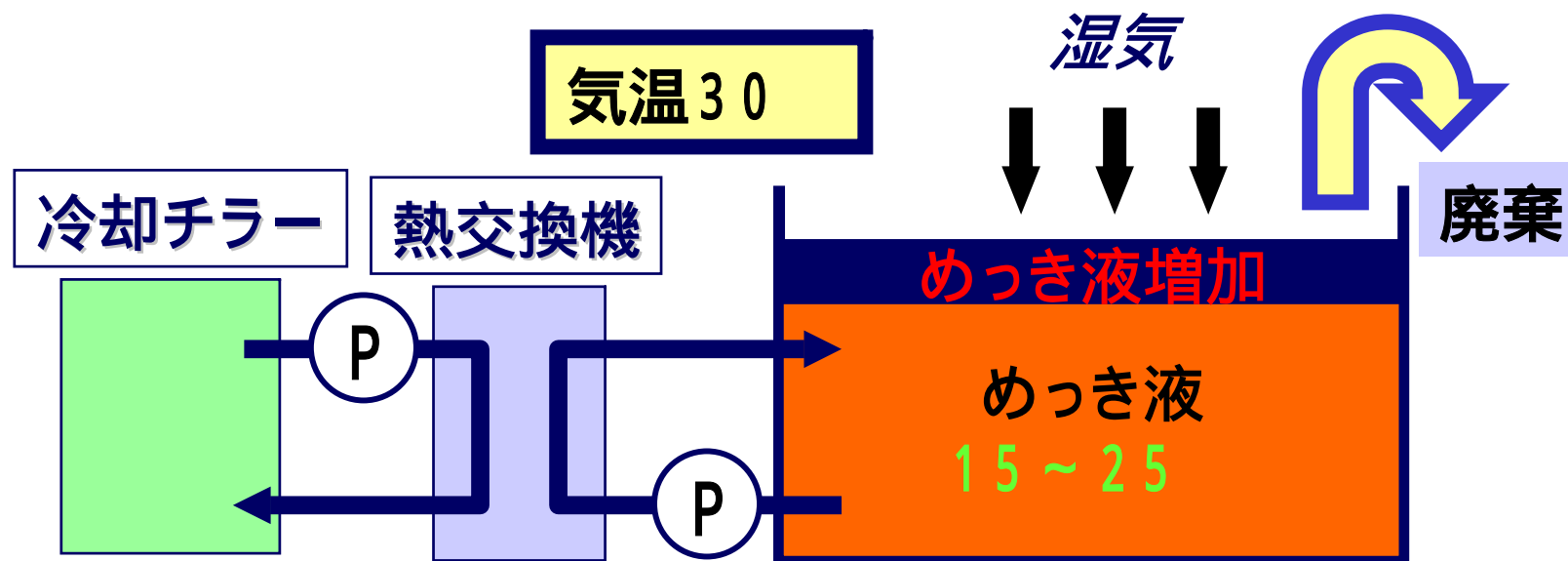
めっき浴種	鑄鉄	高炭素鋼	軟鉄
FZ - 300	50 ~ 80	70 ~ 90	90 ~ 99
1:1折衷浴	50 ~ 80	70 ~ 90	90 ~ 99
ジンケート浴	10 ~ 40	30 ~ 60	50 ~ 70

浴電圧が低い

めっき浴	浴電圧
FZ - 300	6.5 V
1:1折衷浴	7 V
ジンケート	10 V

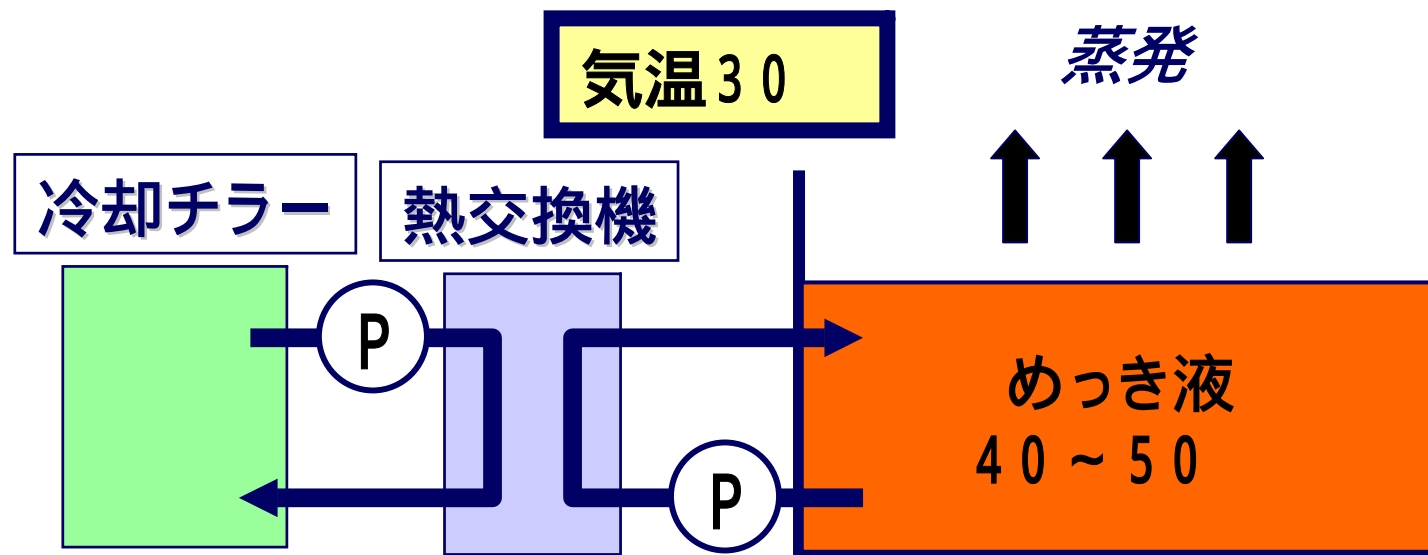
浴電圧が低く、ジンケート浴と比べ電気使用量の削減ができます。

夏場にめっき液が増えません



従来の塩化浴では、めっき液を冷却しながら使用するため、特に夏場はめっき液の増加がありました。

夏場にめっき液が増えません



高温でのめっきが可能のため、めっき液が増えませんが、めっき液廃棄による廃液の削減、組成塩の補給量が削減できます。

浴温とめっき液の増減

浴温	めっき液の増減
60	(バレルの変形が危惧される)
40 ~ 45	夏期でも、液量は減少傾向
35 ~ 40	夏期で、液量はほぼ“平衡状態”
25	いずれのラインも、夏期は液量が増加

設備腐食が少ない

3種類のめっき液に鉄板 (SPCC) を一週間浸漬しました。



FZ-300



1:1折衷浴



ジンケート浴

1:1折衷浴と比較して鉄の腐食(設備腐食)が少なく、ジンケート浴のように多くの白粉を発生させません。

標準建浴条件

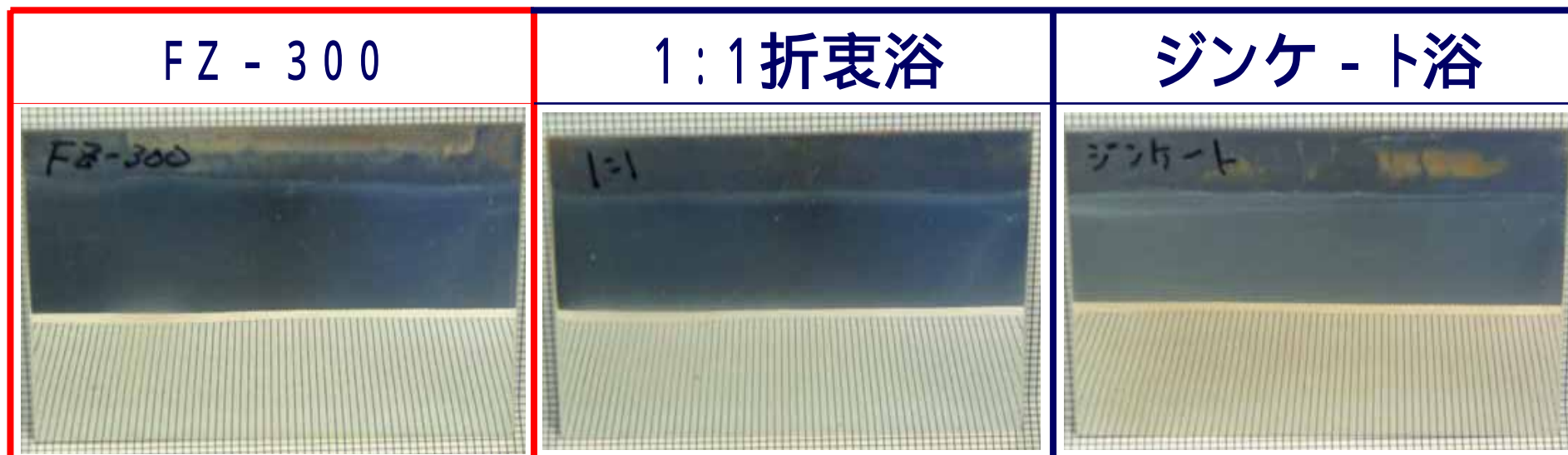
項目	標準条件	使用幅
亜鉛	30 g / L	25 ~ 40 g / L
全塩素	160 g / L	150 ~ 170 g / L
FZ-300M	50 ml / L	40 ~ 90 ml / L
FZ-300GR	1 ml / L	1 ~ 3 ml / L

建浴は塩化亜鉛と塩化カリを使い、硼酸や塩化アンモンは、使用しません。

標準作業条件

項目		標準条件	使用幅
浴温		40	20 ~ 50
pH		5.8	5.5 ~ 6.1
補給	FZ-300M	-	0.0 ~ 0.1 L/KAH
	FZ-300GR	0.3 L/KAH	0.2 ~ 0.4 L/KAH

均一光沢外観とレベリング



FZ - 300は高電部から低電部まで均一な光沢外観とレベリング性が得られるため、3価化成処理皮膜も均一な外観が得られます。

良好な化成処理性



FZ-300

1:1折衷浴

ジンケート浴

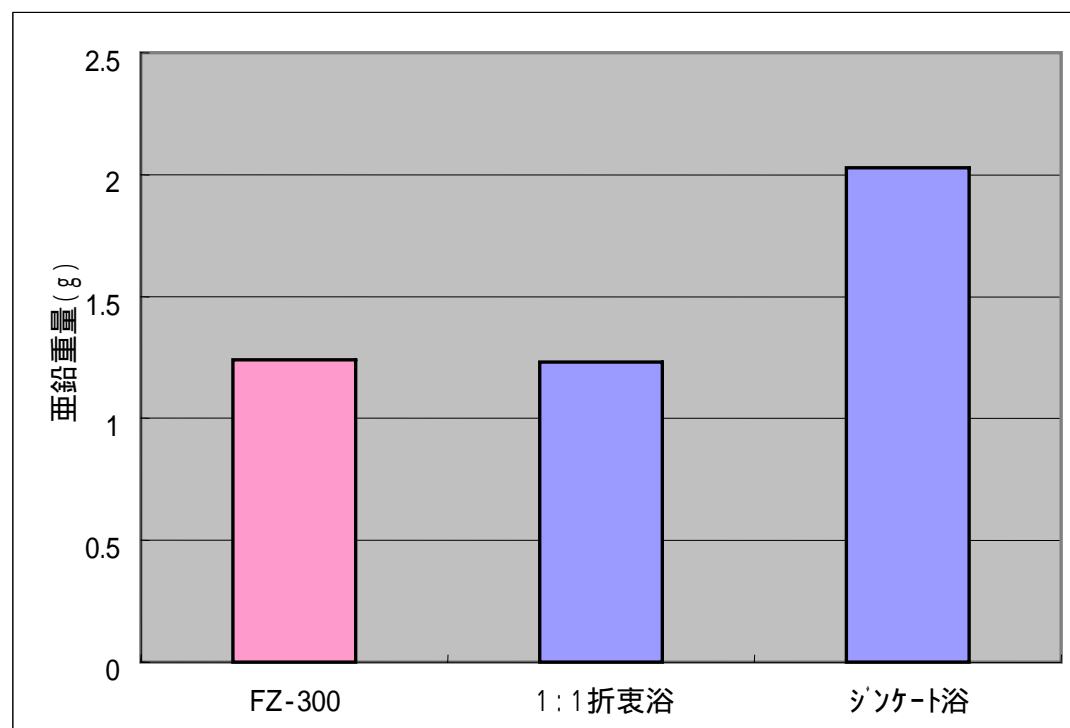
めっき皮膜からのアプローチにより、3価Cr化成処理皮膜との相性が良く、良好で均一な黒色皮膜が得られます。

3価Cr黒色化成処理耐食性向上

	FZ-300	1:1折衷浴	ジケート浴
クロム量	5.2%	4.6%	3.9%
72時間			
288時間			

カケ(チッピング)性が良好

めっき処理後のボルトをホリ容器に入れ、上下振とう後、カケた亜鉛粉末重量を測定しました。

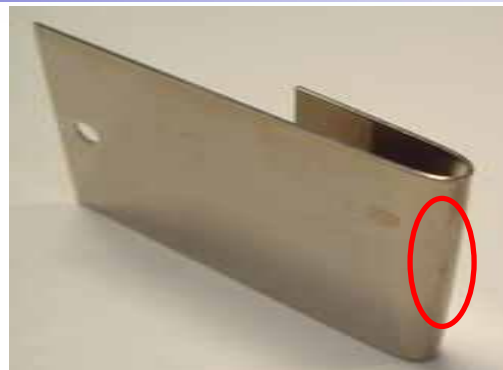


M10ボルトに
8 μ mめっき処理
したものを使用

亜鉛粉末量よりFZ - 300の耐カケ性が良いことがわかります

二次加工性が良好

180度折り曲げ試験を実施

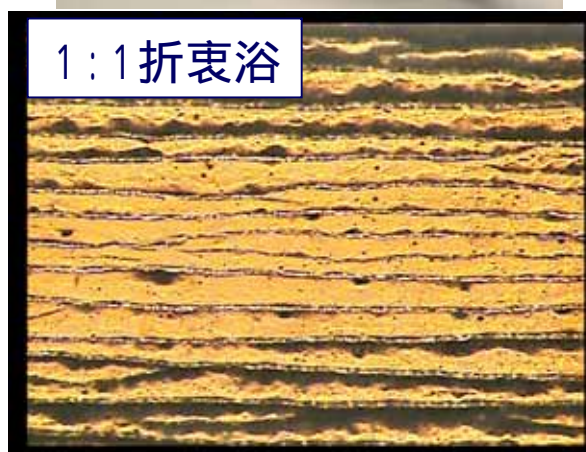


めっき膜厚: 8 μ m

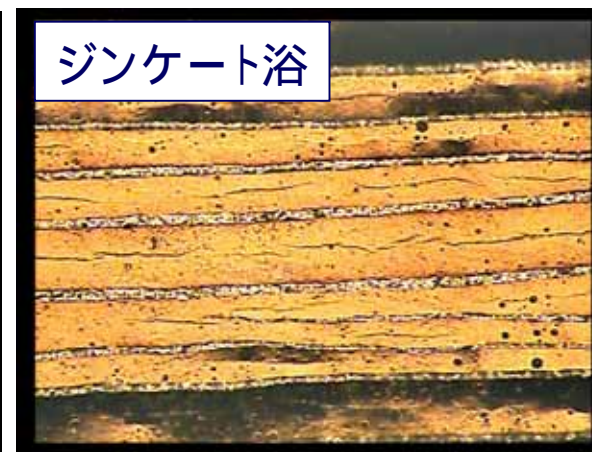
FZ-300



1:1折衷浴



ジンケート浴



折り曲げ加工により発生しためっき皮膜のクラックが微細な事からFZ-300の二次加工性が良いことがわかります。

YUKEN
INDUSTRY CO., LTD.

JAB
ISO
14000
TTC-EA
RE012

不純金属許容性

不純金属	FZ-300	1:1折衷浴	ジソケート浴
Fe ²⁺	<u>50</u> mg/L	<u>50</u> mg/L	<u>10</u> mg/L
Pb ²⁺	1mg/L	1mg/L	1mg/L
Cu ²⁺	5mg/L	5mg/L	5mg/L
Cr ⁶⁺	<u>2</u> mg/L	<u>2</u> mg/L	<u>1</u> mg/L

ジソケート浴と比較して不純金属の許容性が高い点
が特徴です。

電気使用量が少ない

めっき浴	浴電圧	めっき電気代	冷却費用	合計金額
FZ - 300	6.5 V	¥ 154,440	40 まで冷却不要	¥ 154,440
1:1折衷浴	7V	¥ 166,320	¥ 142,560	¥ 308,880
ジンケート	10V	¥ 237,600	¥ 142,560	¥ 380,160

浴電圧が低く、めっき液冷却の必要がなく使用できる為、ジンケート浴と比べ電気使用量の削減ができます。

CO₂排出量の削減

めっき浴	CO ₂ 排出量
FZ - 300	3.9 t / 月
1:1折衷浴	7.8 t / 月
ジンケート	9.5 t / 月

電気使用量の削減から、CO₂排出量を算出すると
ジンケート浴に比べ約60%削減する事ができます。

まとめ

- ボロンフリー塩化浴 FZ - 300 は塩化浴の長所をそのままに、弱点を克服した新しいめっき浴です。
- 3価Cr化成処理性に優れたためっき浴です。
- 省エネ・CO₂削減できる企業・地球環境に優しいめっき浴です。