

---

2022年1月26日

(一社)日本表面処理機材工業会 技術委員会 主催  
新製品・新技術講演会

# 銅へのダメージが少ない 無電解ニッケル皮膜エッチング液の紹介

日本化学産業株式会社  
R&Dセンター研究部  
井上貴裕

- 弊社概要

- 新技術紹介

1. 開発の背景、および選択エッチングの重要性について
2. 無電解ニッケル(EN)選択エッチング液の紹介

# 会社概要

社名 **日本化学産業株式会社** [NIHON KAGAKU SANGYO CO., LTD.]

URL <https://www.nihonkagakusangyo.co.jp>

## 設立

1924年10月8日

## 資本金

1,034百万円

## 株式公開

東証2部 [4094]

## ISO認証

ISO9001取得

ISO14001取得

## 営業所

本社(東京)

大阪支店

名古屋支店

九州出張所

建材本部(埼玉青柳)

ハノイ駐在員事務所

## 工場

埼玉県3拠点

福島県2拠点

## 海外連結子会社

SIAM NKS CO., LTD.(タイ)

## 事業内容

### 薬品事業

・工業薬品の製造販売

### 建材事業

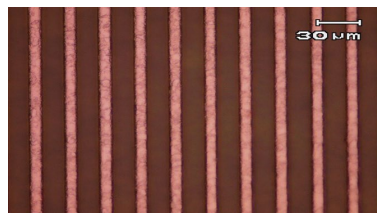
・建材の製造販売

～基幹産業から先端産業までオールラウンド～

# 会社概要

## 薬品事業 製造販売製品

- ・無機金属化合物  
非鉄金属塩類(硫酸塩、硝酸塩、金属塩化物)  
リチウムイオン電池正極材
- ・有機金属化合物  
オクチル酸金属石鹼  
アセチルアセトン金属錯体  
ネオデカン酸金属石鹼
- ・表面処理薬剤  
エッチング薬品  
めっき用薬品  
アルマイト封孔剤  
一時防錆剤



## 建材事業 製造販売製品

- ・防火通気見切縁
- ・外装・エクステリア製品
- ・産業用金属加工製品



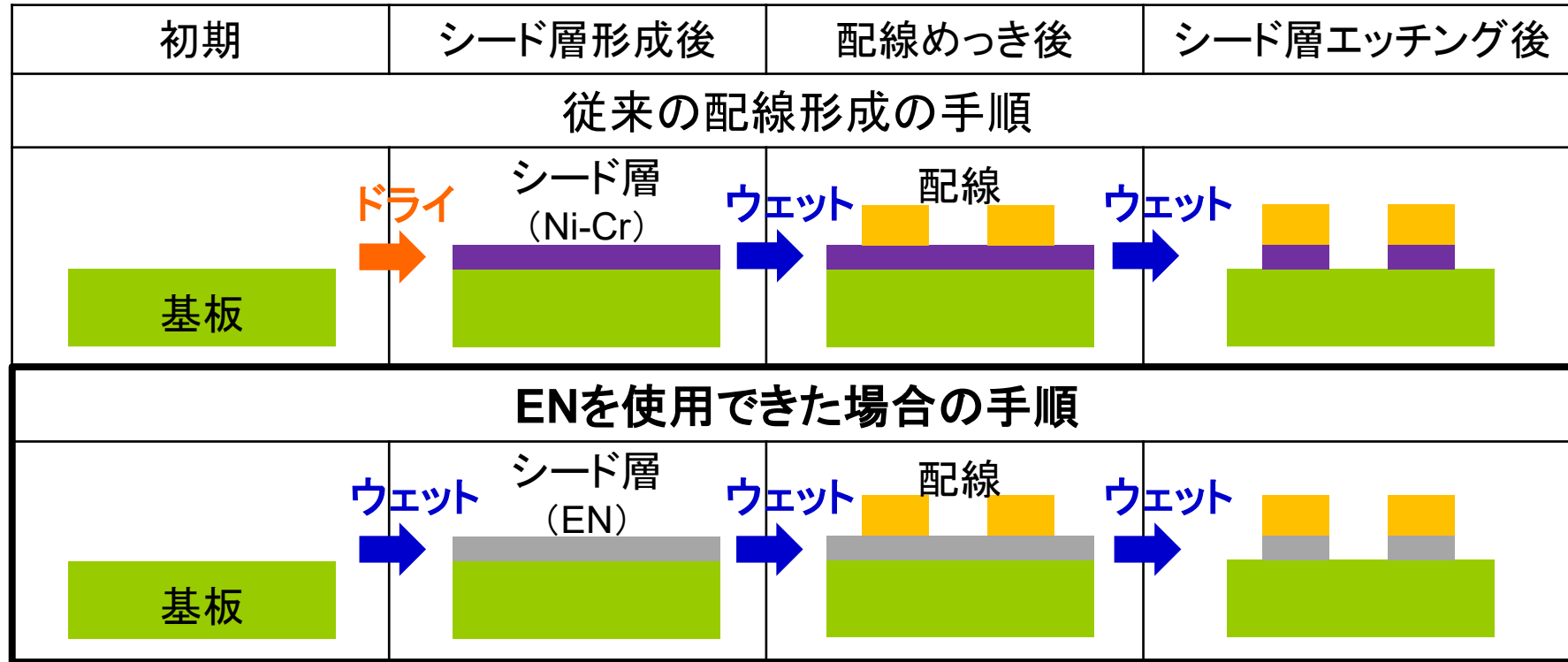
---

## ・新技術紹介

1. 開発の背景、および選択エッチングの重要性について
2. 無電解ニッケル(EN)選択エッチング液の紹介

# 開発の背景

## 無電解ニッケル(EN)エッチング液の必要性



- ・**ドライプロセス**あり  
⇒ **高価**
- ・**ウェットプロセス**  
が混在  
⇒ **複雑**

- ・**ウェットプロセスのみ**  
⇒ **簡素、安価**

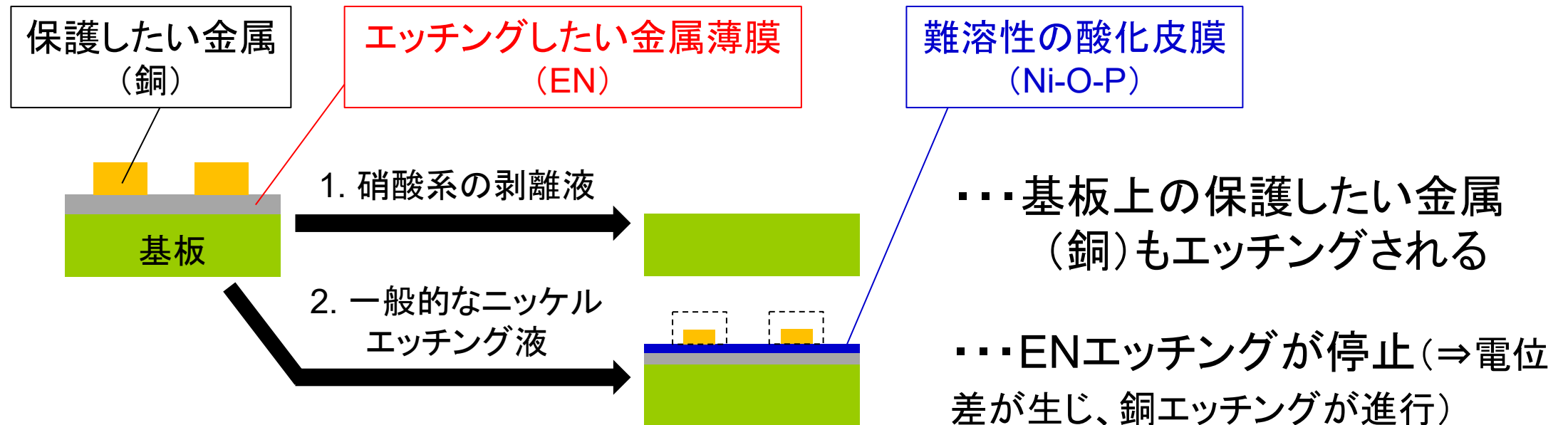
各社、EN皮膜をシード層とした配線形成を検討中  
⇒ ENエッチング液も必要

# 開発の背景

## 従来のEN(Ni-P)エッチング

パターン1. 硝酸系の剥離液を使用した場合

パターン2. 一般的なニッケルエッチング液を使用した場合



…「ニッケル(Ni)」と「EN(Ni-P)」は別物 ⇒ EN専用のエッチング液が必要

☆銅表面の保護、EN選択エッチングが課題

# 選択エッチングの重要性

「目的断面」のとおりに仕上げるため、選択性は必須

1. 配線を作る



配線が欠損

2. めっき不良  
素材に戻す



選択性が無い場合

素材表面が  
凸凹に



めっき皮膜は素材表面  
をトレースする



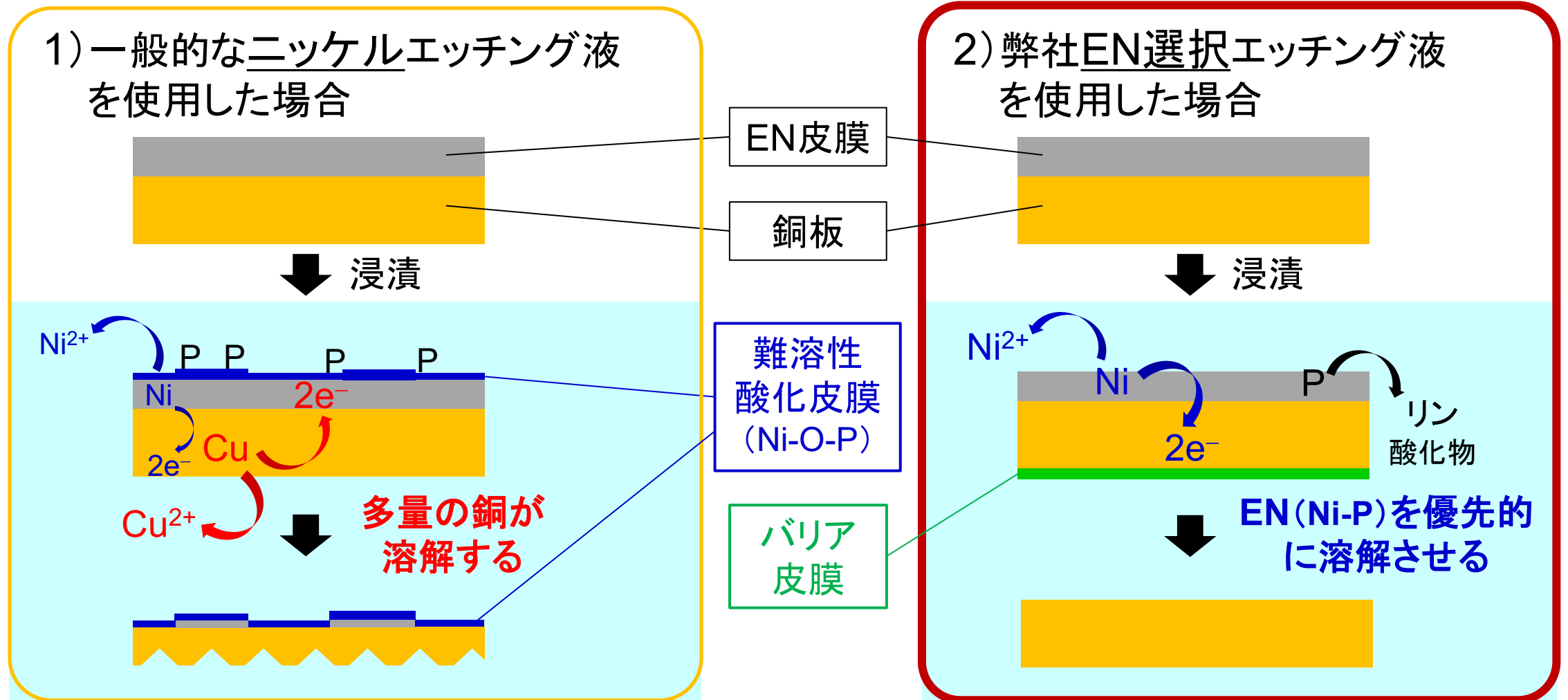
---

## ▪ 新技術紹介

1. 開発の背景、および選択エッチングの重要性について
2. 無電解ニッケル(EN)選択エッチング液の紹介

# EN選択エッチング液の紹介

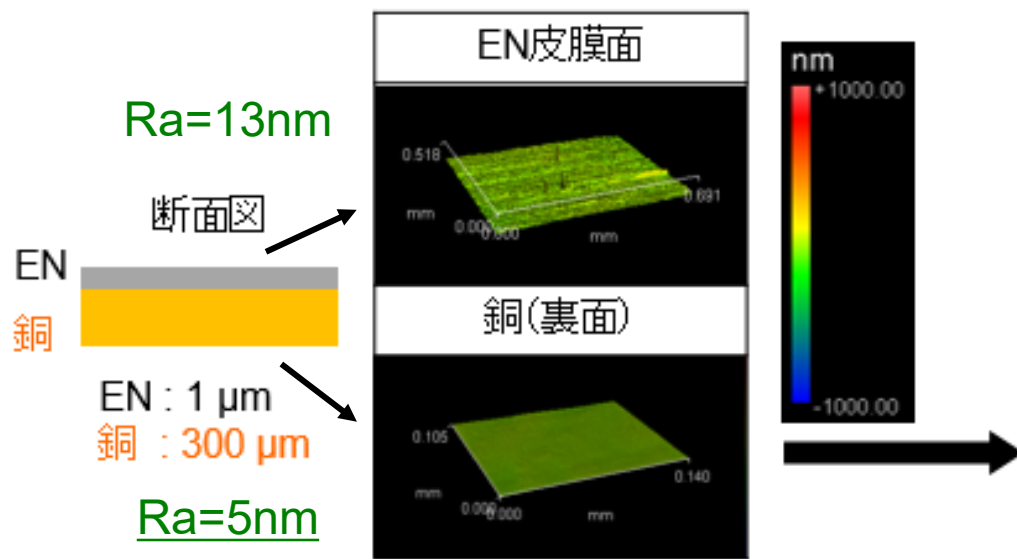
性能：**銅の表面を保護しながらEN(Ni-P)溶解を進行させる**



# EN選択エッチング液での処理例

処理前後で表面粗さを測定

**NEW** EN選択エッチング液



エッチング処理条件について	
形式	浸漬
温度	45°C
攪拌	あり (スターラー)
エッチング時間	9分

EN完全除去

銅

一般的なニッケルエッチング液

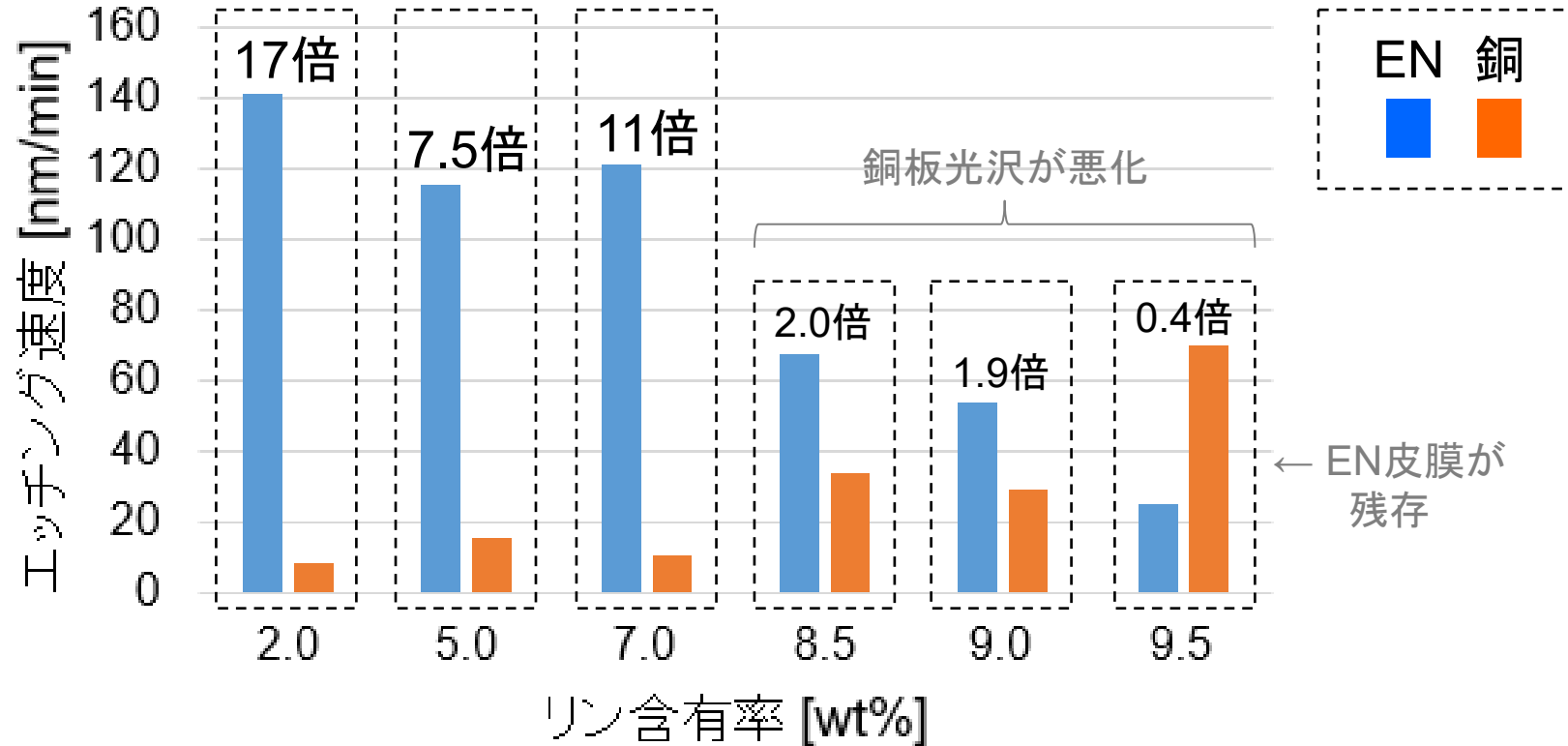
EN残渣

銅

$\text{Cu}^{2+}$

EN皮膜面	<ul style="list-style-type: none"> <li>EN残渣: なし ○</li> <li>銅外観: 良好 ○</li> </ul> <p>Ra=8nm</p>
銅(裏面)	<ul style="list-style-type: none"> <li>銅溶解: 少量 ○</li> <li>銅外観: 良好 ○</li> </ul> <p>Ra=7nm</p>
EN皮膜面	<ul style="list-style-type: none"> <li>EN残渣: あり ×</li> <li>銅外観: 不良 ×</li> </ul> <p>Ra=170nm</p>
銅(裏面)	<ul style="list-style-type: none"> <li>銅溶解: 多量 ×</li> <li>銅外観: 不良 ×</li> </ul> <p>Ra=175nm</p>

# EN皮膜中のリン含有率の影響



…リン含有率7%以下の場合、エッチング結果は極めて良好

ENエッチング速度が100nm/min程度のため、薄膜向きのエッチング液

## 無電解ニッケル(EN)選択エッチング液の紹介

- ・銅へのダメージが極めて少ない点が特長です。
- ・リン含有率7%以下のEN薄膜を選択的にエッチングします。

エッチング液のサンプル出荷が可能です。  
弊社における初期のユーザー様サンプル処理も承ります。  
御要望は弊社営業部へ御連絡願います。

# 弊社エッチング液 ラインナップ

ターゲット金属	弊社製品	備考
無電解ニッケル (EN)	EN選択エッチング液	中～低リンEN用 選択エッチング液
ニッケル (Ni)	ニッケル選択エッチング液-NC ニッケルエッチング液-H	電子基材用 選択エッチング液
	Ni活性液	Ni表面の酸化皮膜除去用
クロム (Cr)	アルカリ性クロムエッチング液	フェリシアン系 選択エッチング液
	クロム膜エッチング液N14B	50%CAN液＋硝酸
ニクロム (Ni-Cr)	FLICKER®	電子基材用
銅 (Cu)	塩化第二銅	塩化銅＋塩酸系エッチング液の原料
	銅選択エッチング液-CSシリーズ	電子基材用 選択エッチング液
銅合金	銅合金化学研磨液CP-17	リン青銅、ベリリウム銅の表面浄化用

---

# ご清聴ありがとうございました

お問い合わせ先

弊社HP

<http://www.nihonkagakusangyo.co.jp/>

東京営業部

☎03-3876-3133(表面処理営業課)

大阪支店

☎06-6910-2020

名古屋支店

☎052-261-0731

九州出張所

☎093-482-3945

海外営業部

☎03-3876-3135